ISSN 0181-1576

CRYPTOGAMIE



BRYOLOGIE LICHENOLOGIE

TOME 5 Fascicule 3 1984

LABORATOIRE DE CRYPTOGAMIE
MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
12 RUE DE BUFFON, 75005 PARIS



PUBLICATION TRIMESTRIELLE SUBVENTIONNÉE PAR LE CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

// CRYPTOGAMIE
BRYOLOGIE-LICHÉNOLOGIE

ANCIENNE REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874
Directeur : Mme S. JOVET-AST
Rédaction : Mme H. BISCHLER, M. D. LAMY
Éditeur : A.D.A.C.

MANUSCRITS

Les instructions aux auteurs sont disponibles sur demande auprès de la Rédaction. Les auteurs sont priés d'adresser leurs manuscrits (en double exemplaire) à la Rédaction de CRYPTOGAMIE, Bryologie et Lichénologie, Laboratoire de Cryptogamie, 12 rue Buffon, 75005 Paris.

Les tirages à part et les planches photographiques sont à la charge des auteurs.

ABONNEMENTS ANNUELS

Prix de l'abonnement 1985 : France . . . . 260 F - Étranger . . . 300 F

Prière de bien vouloir envoyer le montant par chèque bancaire ou par chèque postal libellé à l'ordre de : CRYPTOGAMIE Bryologie et Lichénologie, et adressé à :

CRYPTOGAMIE Bryologie et Lichénologie
Laboratoire de Cryptogamie
12, rue Buffon, 75005 Paris.
C.C.C. PARIS n° 4.481 - 43 T

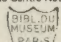
CRYPTOGAMIE, Bryologie - Lichénologie est indexé par *Biological Abstracts, Chemical Abstracts, Bulletin signalétique du CNRS.*

CRYPTOGAMIE

BRYOLOGIE
LICHÉNOLOGIE

TOME 5 Fascicule 3 1984

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique



NEW OR LITTLE KNOWN EPIPHYLLOUS LIVERWORTS, III. THE GENUS *APHANOLEJEUNEA* EVANS IN TROPICAL AFRICA

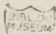
T. PÓCS*

ABSTRACT. — 8 species of *Aphanolejeunea* became known during recent research activities in tropical Africa : *A. exigua* Evans (var. *exigua* and var. *africana* var. nov.), *A. fadenii* (Pócs) Pócs, *A. jovetastiana* spec. nov., *A. lisowskii* spec. nov., *A. mamillata* (Ångstr.) Steph., *A. microscopica* (Tayl.) Evans, *A. moramangae* (P. Tix.) P. Tix. and *A. minima* P. Tix. Key, descriptions, African distribution, illustrations and maps are given.

INTRODUCTION

The history of *Aphanolejeunea* in tropical Africa starts with the description of *A. runssorensis* and *A. zenkeri* by STEPHANI (1916). Later both *A. zenkeri* (JONES 1954) and *A. runssorensis* (PÓCS 1975) were transferred to *Cololejeunea*. In the meantime S. ARNELL (1953) described *Cololejeunea capensis* which was afterwards recombined by the same author (1963) as *Aphanolejeunea capensis*. TIXIER described *A. minima* from Cameroun (1975) and *A. moramangae* from Madagascar (1979). So 3 *Aphanolejeunea* species were at hand, one from South, one from West and one from insular Africa. *A. capensis* was reported also from East and Central Africa (BIZOT, DURY, PÓCS 1976; BIZOT, PÓCS 1980; VANDEN BERGHEN 1977). However, the Central African records proved to be other species during the present revision. PÓCS (1978), without mentioning precise localities, reported the American *A. exigua* (and further two undescribed species) from East Africa, then supplied the distribution map of *A. exigua* (in GRADSTEIN, PÓCS, VÁŇA 1984). Recently *A. capensis* was synonymized with the southern temperate *A. mamillata* (PÓCS 1983, 1984). He also established (PÓCS 1984) that *Cololejeunea fadenii* is an *Aphanolejeunea*. In the present paper, *Aphanolejeunea* Evans (1911) is defined following SCHUSTER (1980) and THIERS (1982).

* Research Institute for Botany, Hungarian Academy of Sciences, H-2163, Vácrátót.



The aim of this paper is to summarize our knowledge on the African representatives of these tiny epiphyllous liverworts, by revising, illustrating, keying and describing them on the basis of recently collected materials, and to describe two new species, which raise the number of the known tropical African *Aphanolejeunea* taxa to 8 species and 1 variety.

ARTIFICIAL KEY TO TROPICAL AFRICAN *APHANOLEJEUNEA* SPECIES, BASED ON VEGETATIVE CHARACTERS

1. Leaves dimorphic, i. e. there are at least a few lobulate leaves on mature vegetative shoots among the reduced, elobulate ones 2
   2. Leaves ovate or ovato-lanceolate in shape, 1.5-2.5 times longer than broad with rounded, obtuse or apiculate apex. Lobe less than twice longer than the lobule. Reduced leaves (except those of *A. moramangae*) spathulate, obovate or ovato-lanceolate. Stylus small, inconspicuous or absent 3
      3. Leaf cells completely smooth, even without conical protuberances, only with slightly convex outer walls. Well developed shoots in both alive and dry plants shiny, green. Most leaves lobulate, only very few reduced, elobulate. Stylus relatively large, obvious, almost always present . . . . *Aphanolejeunea microscopica*
      3. Papillae, mamillae or conical protuberances present at least on keel. Fresh and dried plants dull, brownish, yellowish or pale green, or whitish in colour under the dissecting microscope 4
         4. On well developed shoots, majority of leaves lobulate. Apical tooth of lobule separated by a very narrow sinus from proximal tooth, hidden by the apical tooth which is often more or less falcate, curved towards the keel. Proximal tooth always blunt, with rounded apex. Well developed leaves less than 240 µm long (very seldom up to 280 µm), 90-140 µm broad. 5
            5. Lobule tooth 2(3)celled, falcately curved. Lobe apex triangular, obtuse or apiculate, with entire or with only slightly, irregularly dentate margin. Lobule 55-63 % of lobe length, 8-13 cells broad. Lobe and lobule cells, except the apical ones, more or less elongate-rectangular, often S shaped. Stylus present at base of well developed leaves 6
               6. Conical protuberances restricted to the keel and sometimes to a few apical lobe cells. Cells of antical lobe margin not distinctly larger than other lobe cells . . . . *Aphanolejeunea exigua* var. *exigua*
               6. Conical protuberances may occur throughout dorsal lobe surface and even on lobule; keel with very sharply protuberant conical cells (up to 18 µm high). Antical lobe margin with en-

larged (often 30-40 μm long and 20-25 μm high) cells which often bear conical mamillae forming a cristate margin . . . . *Aphanolejeunea exigua* var. *africana*

5. Lobule tooth 1-2 celled, straight and sometimes acute. Lobe apex rounded, ovate or broad-triangular, tipped often by two or more cells; margin crenulate by protruding cells. Whole lobe, except its base, very evenly covered by conically protruding or fingerlike mamillae which give the plant a whitish colour under the dissecting microscope. Lobule 70-80 % of lobe length, 12-16 cells broad. Lobe and lobule cells isodiametric-polygonal or nearly so, very uniform in size and shape. Stylus absent. . . . . *Aphanolejeunea mamillata*

4. At least one half of leaves elobulate, reduced even on well developed shoots. Apical and proximal teeth separated by a broad, one-celled sinus which is not or only partly hidden by the apical tooth. If the above combination is not fully present, then the leaves are large, at least 250 x 140 (up to 300 x 180) μm 7

7. Leaves smaller than 180 x 80 μm, with lobule almost as broad as lobe. Only a few cells with conical protuberances . . . 8

8. Apical tooth reduced to a peculiar, shield-shaped cell (see fig. 42, 49, 93); proximal tooth blunt, with rounded apex. Hyaline papilla situated in the notch between the teeth, not covered by apical tooth, well visible . . . . *Aphanolejeunea jovetastiana*

8. Apical tooth consisting of 2 inflated, almost sphaerical cells; proximal tooth triangular, with obtuse apex. Hyaline papilla at internal base of apical tooth, covered by it from the ventral side . *Aphanolejeunea moramangae*

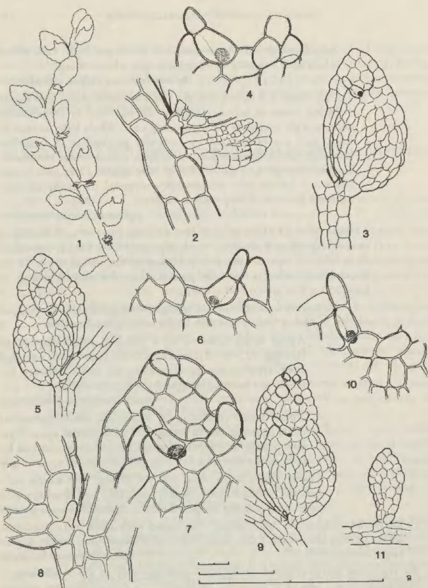
7. Leaves much larger than 200 x 100 μm, with lobule only half the width of lobe. Nearly each lobe cell bearing a well developed mamilla on dorsal side . *Aphanolejeunea fadenii*

2. Leaves lanceolate, 3-4 times longer than broad with acute apex. Reduced leaves narrow-lanceolate. Lobe more than twice longer than lobule. Stylus large, conspicuous . . . . *Aphanolejeunea lisowskii*

1. All vegetative leaves reduced, elobulate, consisting only of a 4-5 cells long, 2 cells broad, linear lamina of about 50 μm length . . . *Aphanolejeunea minima*

DESCRIPTION OF THE TROPICAL AFRICAN *APHANOLEJEUNEA* SPECIES

The following descriptions do not contain generic characters, well known and valid for all species, as the inflated lobules, the arched keels and thin walled leaf cells without angular and intermediate thickenings, the gemmae possessing



Tab. 1 : *Aphanolejeunea microscopica* (Tayl.) Evans – 1 : Ventral view of shoot. 2 : Branch initial. 3, 5, 9 : Ventral view of leaves. 4, 6, 10 : Lobule apices with teeth. 7 : Lobe and lobule apex. 8 : Leaf base with style. 11 : Reduced, elobulate leaf. (1, 2, 5 and 6, from Pócs 6870/BG; 3, 4, 7, from Hep. Bryol. Ex. 280 (Wales, c. Pearson); 8-11, from Pócs & Gibbon 6051/DG. The bars for measure represent 100 μm (0.1 mm) divided into two halves of 50-50 μm. On figures drawn with lowest magnification, the cells are not indicated; with median magnification, contours of cells are drawn; with highest magnification, the cell wall is shown).

3 adhesive cells, and the branching type that proved to be athecal, of the *Aphanolejeunea* type, in all African species. The leaf angle is also not mentioned : leaves diverge in all species at an angle of 30-60 ° (except in *A. minima*, with an angle of 80-90°).

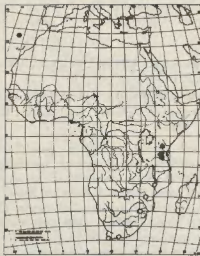
1. - ***Aphanolejeunea microscopica*** (Tayl.) Evans, *Bull. Torrey Bot. Club* 38 : 273. 1911. – Tab. I, XII : 90.

Basionym : *Jungermannia microscopica* Tayl. in Mack., Fl. Hibern. 2 : 59. 1836.

Synonym : *Cololejeunea microscopica* (Tayl.) Schiffn., Engler & Prantl, Nat. Pflanzenfam. 1 : 122. 1895.

African specimens sterile, always epiphyllous. Leafy shoots 0.2-0.4 mm broad, when living or even in well preserved herbarium specimens, vivid green, somewhat shiny compared with the other species. Nearly all leaves are well developed on the 25-40 μm broad stem. Reduced, elobulate leaves are rare, ligulate or obovate in shape with almost entire to crenulate margin. Lobulate leaves 120 x 80 - 240 x 130 μm, the lobule (teeth not included) reaching 55-60 % of lobe length (whereas in European specimens 65-73 %); width of lobule in averages 3/4 that of lobe (in European populations almost as wide as lobe). Apical tooth usually 2-celled, straight or slightly curved towards the keel. Proximal tooth both in African and in European specimens consisting of 1 or 2 (side by side) blunt, rounded cells which are slightly covered by the apical tooth. Notch between the teeth very narrow. Hyaline papilla at inner base of apical lobule tooth, ventrally covered by it. This configuration, valid for both European and African specimens (figs. 4, 6, 7, 10), was never properly described by European authors and was misinterpreted also by SJÖGREN (1975), who tried to supplement the original descriptions and figured *A. microscopica* leaves based on materials collected on Madeira Island. Apical lobe cells quadrate or isodiametric-polygonal, sometimes elongated-rectangular, 10-25 μm in diameter; median and basal lobe cells and lobule cells elongated-rectangular, sometimes S shaped, length up to 40 μm, width 10-15 μm. Stylus relatively large (up to 12 μm long) and well visible both in European and African specimens. Sexual organs not observed in African material. The differences between the lobule/lobe ratio of European and African populations suggest a differenciation at subspecies level, but this needs confirmation by studying more material from both continents.

Distribution. – Atlantic Europe [Specimens examined : FAERØER ISLAND. Strømø, Vestmanhavn, Jensen, 1896 (NY). SCOTLAND. Mordart, West Iwernesshire, Macvicar, 1899 (NY). NORTH WALES. On rocks near Cwm Idwal, W. H. Pearson, Hep. Brit. Exs. 280 (BP, NY); On trees, Bettws-y-Coed, W. H. Pearson, 1896 (NY); Carnarvonshire, Nant Ifrangeon O'Gwen, 320 m, D. A. Jones, Hep. Eur. Exs. 1037 (BP, EGR, NY)], Azores, Madeira Islands. New to tropical East Africa, TANZANIA, Kilimanjaro Mts., montane rain forest in Mnangue River valley along Mweka Route, 1900 m, Pócs jun. 6212/F (EGR); Ukaguru Mts., mossy forest on the NNE slope of Mnyera ridge, 2010 m, Pócs 6870/BG (EGR); Nguru Mts., submontane rain forest W of Mhonda Mission, near Turiani,



Map 1. — African distribution of *Aphanolejeunea microscopica* (Tayl.) Evans (●), *A. mamillata* (Ångstr.) Steph. (○), both species together (◐).

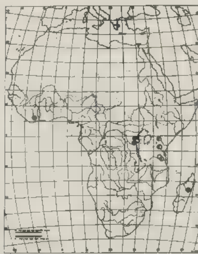
800-1000 m, Pócs & Mabberley 6400/AA (EGR); Uluguru Mts., mossy forest on the NW slope of Bondwa peak, above Morogoro town, 1900 m, Pócs & Gibbon 6051/DG (EGR); submontane rain forest in Mwere valley above Morogoro, 1450-1500 m, Pócs 6966/AE (VBI).

2a. - ***Aphanolejeunea exigua*** Evans var. ***exigua***, *Bull. Torrey Bot. Club* 38 : 273. 1911 – Tab. II, III : 22-24, XII : 89.

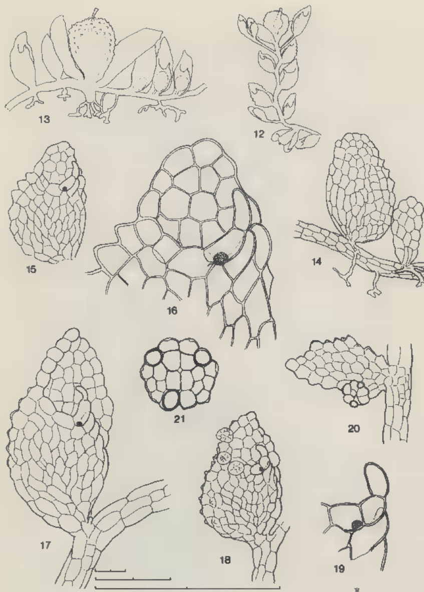
African specimens epiphyllous, rarely ramicolous. Leafy shoots 0.18-0.36 mm broad, pale green or whitish, never shiny under dissecting microscope. The majority of leaves is well developed. Rudimentary leaves are rare, ovate in shape, with crenate margin. Stem 20-40 μm broad. Lobulate leaves 140 x 90 - 240 x 140 μm large (exceptionally in the ramicolous specimen of Pócs 6929/NE up to 280 μm long). Lobule 55-63 % of lobe length, almost or as broad as lobe. Apical tooth usually 2 (seldom 3) celled, falcately curved towards the keel, sometimes strongly bent, almost hooked. Hyaline papilla situated at its base, ventrally covered by the tooth. Proximal tooth formed by one ot two triangular or falcate, elongate cells, partly covered by the apical tooth, and separated from it by a narrow split. The whole «dental apparatus» of the lobule is very similar to that of *A. microscopica*, except for the stronger curved shape of the apical tooth. Apical lobe cells almost isodiametric, quadrate or short-rectangular or polygonal, 10-18 μm in diameter. Lower lobe and lobule cells elongate-rectangular or deltoid, often S shaped, 20-40 μm long, 8-15 μm wide. Stylus small (up to 8 μm), obsolete, not always visible. Cells of free margin more or

less smooth and not much larger than other lobule cells. Keel ornamented with conically protuberant, mamillate cells, having a rather dentate character towards apex. The African populations agree well with the tropical American specimens. The only difference observed by the author is that EVANS described the original material being paroicous, whereas the African specimens are autoicous, bearing androecia either on a subfloral innovation (fig. 12) or on a lateral branch, with 4-6 pairs of male bracts, similar in shape to vegetative leaves, each with one antheridium. Perianth terminal or on short lateral branches, slightly longer than the two bracts. Apex of perianth with conically protruding cells. Beak short and broad, obsolete. Gemmae produced mostly near the lobe «mouth», marginal or rarely, inframarginal, formed of 16 to 20 cells.

Distribution. — Caribbean region, northwards to Cuba and Mexico, southwards to Brazil [cf. map 13 in GRADSTEIN, PÓCS & VÁŇA 1984. American specimens examined : CUBA. Sierra de la Gran Piedra, subida de las Rosas, 1000-1100 m, epiphyllous in wet rain forest, Pócs & Caluff 9127 (EGR, HAC); Prov. Holguin, Sierra de Nipe, La Mensura, 900 m, «fangal húmedo», on rotten wood, Pócs & Reyes 9055/V (EGR, HAC); Cuchillas de Moa, N de La Melba, near Cascada Dos Comadres, epiphyllous in evergreen, microphyllous forest at 400 m, Pócs & Reyes 9170/GU (EGR, HAC). JAMAICA. Mabess River below Vinegar Hill, at 3000', Underwood 1284a (NY)]. Tropical Africa : West Africa : COTE D'IVOIRE. Forêt près d'Ono, Aké-Assi 13025/H (EGR, UCJ). Central Africa. HAUT-ZAÏRE. Ituri, env. de Nduye, Mt. Makikba, forêt primitive sur



Map 2. — African distribution of *Aphanolejeunea exigua* Evans var. *exigua* (●), var. *africana* Pócs (○), the two varieties together (◐).



Tab. II : *Aphanolejeunea exigua* Evans var. *exigua*. — 12 : Shoot apex with perianths and with two innovations. 13 : Part of shoot apex with perianth and with antheridial bracts. 14 : Dorsal view of shoot with a lobulate and a reduced leaf. 15, 17, 18 : Ventral view of leaves. 16 : Leaf apex with lobule teeth. 19 : Lobule teeth. 20 : Reduced leaf with a young gemma. 21 : Mature discoid gemma. (12 and 17, from Pócs 6929/NE; 13, from Pócs 6931/O; 14, from Pócs jun. 6212/B; 15, 16, 20 and 21, from S.& T. Pócs 6238/G; 18-19, from S. & T. Pócs 6344/BS).

pente, 1000 m, Lisowski 44712 p.p. (EGR); Montagnes à l'Ouest du lac Kivu, marais Kanzibi à la base SE du Kahuzi, 2200 m, Humbert s. n. (PC). RWANDA. Forêt de Rugege, Ruwankuba, 1950 m, De Sloover 12465 (hb. Vanden Berghen); ibid., Uwinka, 2250-2300 m, De Sloover 18875, 19026* (hb Vanden Berghen). East Africa. KENYA. Mt. Kenya, S slope, Castle Forest Station, montane rain forest, 2000 m, Pócs, A. & R.B. Faden 6604/M p. p. (DSM, EGR, G, PC, UPS); Kilimanjaro Mts., Mweka Route, rainforest at 6000 ft, Sharp, Spang 748/B (EGR, TENN); Mweka Route, 1800-2150 m, Pócs et al. 6212/B, 6344/BS (EGR); Marangu Route, 2320-2800 m, S. & T. Pócs 6238/G, 6245/BA, 6245/BB* (EGR, DSM, G); Umbwe Route, 1900-2900 m, 1970, 1976, Pócs 6191/BA, 6929/NE, 6931/O* (EGR, PC); East Usambara Mt., Amani Forest Reserve, submontane rain forest in the Sigi headwaters area near Kwamkoro sawmills, 900-1000 m, Pócs 6947/BA (DSM, VBI); Uluguru Mts., Mwere valley above Morogoro, submontane rain forest, 1500-1600 m, Pócs et al. 6156/H, 6221/L (DSM, EGR); montane rain forest on the E slope and top of Bondwa, above Morogoro town, 1600-2100 m, Pócs, Harris & Jones 6181/AF, 6309/AL (DSM, EGR, UPS); Uluguru Mts., Lukwangule Platteau, in subalpine elfin woodland, 2400 m, Pócs, P. & K. Csontos 6082/S (EGR). MADAGASCAR. Tamatave, piste de Lakato, 1000 m, Tixier 12598 (hb. Tixier).

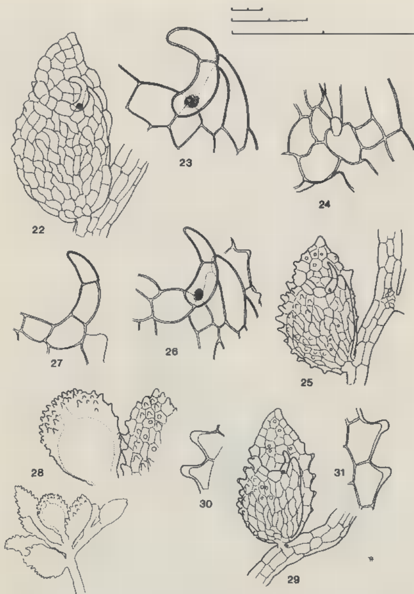
2b. - ***Aphanolejeunea exigua*** var. ***africana*** var. nov. — Tab. III : 25-31.

A varietate typico cellulis mamillosis etiam ad superficiem lobi et lobuli, mamillis altioribus acutoribusque et cellulis maioribus ad marginem liberam lobi differt.

In Central and in East Africa there are specimens, often together with typical *A. exigua*, which bear much more strongly ornamented cells due to the higher and more pointed mamillae not only on the keel, but throughout and scattered on the outer surface of the lobe and lobule, or even on the enlarged cells of the free lobule margin. This combination of characters parallels the Caribbean *A. verrucosa* Jov.-Ast 1948, but this is a much more delicate plant, each part consisting of fewer cells, and the lobule apex has a cristate margin formed by conically protuberant cells. Var. *africana* is comparable also with *A.ephemeroides* Schust. from Florida, but this species has a more elongated, oblong-ovate lobe when well developed and its conical protuberances never develop into such acute mamillae as in *A. exigua* var. *africana*.

Distribution. — Tropical Central and East Africa. ZAÏRE. Prov. Kivu, Parc Nat. Kahuzi-Biega, Mt. Biega, piste du versant sud, fourrés frais à *Erica* et *Philippia*, sur feuilles de *Bryum keniae*, in De Sloover 12.958 (BR, EGR). KENYA. Mt. Kenya S. slope, Castle Forest Station, montane rain forest, 2000 m, Pócs, A. & R. B. Faden 6604/M p. p. (together with the typical variety, EGR). TANZANIA. Kilimanjaro Mts., Mweka Route, 8500-9300 ft, Spang S-681,

* Specimens fully intermediate in many characters between var. *exigua* and var. *africana*.



Tab. III : *Aphanolejeunea exigua* Evans var. *exigua* (Fig. 22-24) and var. *africana* var. nov. (Fig. 25-31). — 22 : Ventral view of a leaf. 23 : Lobule teeth. 24 : Leaf base with style. 25, 29 : Ventral view of leaves of var. *africana*. 26-27 : Lobule teeth. 30 : Keel cells. 31 : Free lobe margin cells. 28 : Shoot apex with perianth and female bracts. (22-24, from S. & T. Pócs 6245/BA; 25-26, from Pócs 6931/O - transitional form between the two varieties; 28, from Pócs 6866/AD; 27, 29-31, from the type of var. *africana*).

Sharp 7608a/b (EGR, TENN); Mweka Route, 1900-2150 m, Pócs et al. 6212/C, 6344/BR (EGR); Ukaguru Mts in Kilosa Distr., mossy forest on Ikwamba ridge, 1900 m, Pócs 6866/AD (EGR); Uluguru Mts, Lupanga ridge above Mbete village, elfin woodland, 1850-2000 m, Pócs & Nchimbi 6287/S (EGR); Bondwa peak, montane rain forest and elfin woodland, 1700-2100 m, Pócs et al. 6013/D, 6052/BF, 6233/S, 6259/J (EGR); Magari peak, elfin woodland, 2345 m, Pócs, Kondela & Nchimbi 6300/BE (EGR); Mt Kifuru, N of Bunkudi Forest Station, in montane forest, 1580 m, Pócs 6905/AA (EGR); S-Uluguru Mts., epiphyllous in elfin woodland of the E escarpment of Lukwangule Plateau, 2350-2450 m, Pócs & Mwanjabe 6827/BC (holotype of var. *africana*, EGR; isotypes : DSM and G).

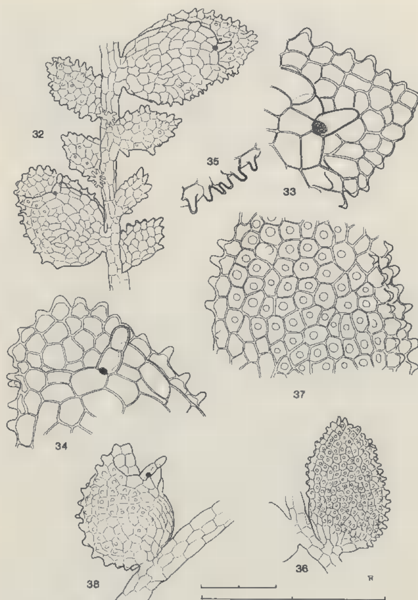
3. - ***Aphanolejeunea mamillata*** (Aongstr.) Steph., Spec. Hep. 5 : 862. 1916 – Tab. IV, XII : 94.

Basionym : *Lejeunea mamillata* Aongstr., *Oefvers. Förh. Kongl. Svenska Ventensk.-Akad.* 29 : 14. «1872» 1873.

Epiphyllous (often on other bryophytes), very delicate even compared to other *Aphanolejeunea* species, whitish in colour under dissecting microscope. The ratio between the number of reduced, elobulate, and the well developed, lobulate leaves is about 1/1. Stem 20-30 µm in diameter. Elobulate leaves broad ovate or deltoid, irregularly dentate by protruding cells. Lobulate leaves 150-200 µm long, 100-130 µm broad; lobule 70-80 % of lobe length, almost as broad as lobe. Lobe apex rounded, or broad triangular-obtuse, ending often in two cells. Lobe margin evenly crenulate by mamillose, protruding cells. Fingerlike mamillae uniformly develop on the dorsal side of almost all lobe cells, which are isodiametric-polygonal and very similar to each other, 7-14 µm in diameter except a few more elongate, quadrate and smooth basal cells. The ventral side of the lobule also bears at least a few scattered mamillae. Mamillae on free margin and on keel are often strongly thickened at the apices, passing into papillae. Apical lobule tooth 1-2 celled, rounded, obtuse or subacute, straight or slightly bent, but never so sharply, falcately curved as in the preceding species. Proximal tooth obtuse-triangular (as in fig. 34) or rounded, diminishing (as in fig. 33), and often partly covered by the apical tooth. Hyaline papilla at inner base of apical tooth, similar to the preceding species. Stylus lacking.

The African specimens agree very well with the holotype of *A. mamillata* collected in Australia, Illawara (in protologue : Wollongong) by N.J. Andersson, 10. Oct. 1852 (S). It was originally described as dioicous, while all African specimens are autoicous. The present author has found obviously autoicous plantlets in the type material, with male branches originating not far below the pyriform perianth, which bears 5 obtuse, obsolete keels and is about 1.5 x longer than the spinosely mamillate female bracts, 230 x 170 µm in size (up to 310 x 220 µm in African specimens*). Perianth surface evenly covered by

* Larger perianth and slightly broader lobule compared to lobe seem to be the only differences between the African populations known before as *A. capensis* and the type of *A. mamillata*.



Tab. IV : *Aphanolejeunea mamillata* (Aongstr.) Steph. — 32 : Ventral view of a shoot. 33, 34 : Lobe and lobule apex with teeth. 35 : Dorsal view of a leaf. 35, 37 : Mamillae on dorsal side of lobe. 38 : Ventral view of a small sized lobulate leaf. (32-35, from Ryvarden 11796; 36-37, from Pócs 6051/DH; 38, from Sharp 7609a/A).

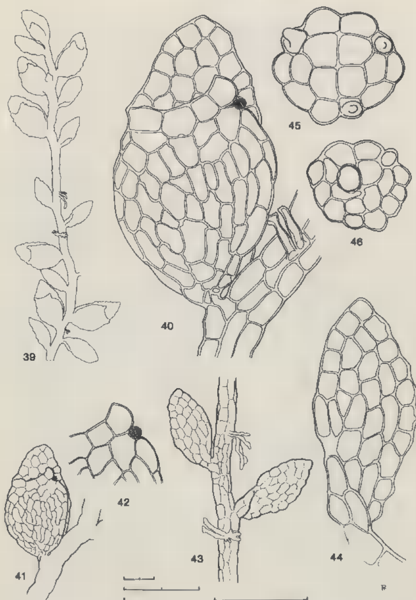
acute mamillae, beak obvious. Male bracts in 1-2 pairs on the tip of branches, slightly smaller but otherwise similar to the vegetative leaves below, 100 μm long and 60 μm broad. Antheridia almost sessile, 1 per bract, 50 μm in diameter. Gemmae not observed.

East African specimens were often identified as *Aphanolejeunea capensis* (S. Arnell) S. Arnell (e. g. PÓCS 1975; BIZOT, DURY & PÓCS 1976; VANDEN BERGHEN 1977), *A. capensis* being the only known representative of the genus in Africa. The author (1984) synonymized the two species, based on the description and drawing given by S. ARNELL (1953, 1963) and on examination of the type of *A. mamillata* and several *A. capensis* specimens. Anyway, this synonym needs further prove, by studying the type specimen of the latter.

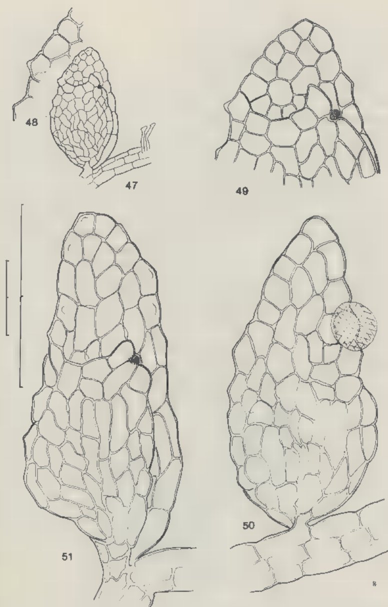
Distribution. – *A. mamillata* is a southern temperate species, originally described from eastern Australia and discovered also in Chile by HERZOG (1954). It occurs from Cape, Natal and Transvaal (if *A. capensis* is identical with *A. mamillata*) through Southeast tropical Africa to the East African mountains (up to Mt. Kilimanjaro), which is the usual migration route and distribution pattern of antipodal elements in tropical Africa. African specimens examined : NATAL. On moss sent with orchids by Wallace 1896 (NY, sub *A. capensis*). MALAWI. Mulanje Plateau, on stems and leaves of *Radula boryana* in montane forests at 1800-2000 m, Ryvarden 11796 p. p. (EGR, sub *A. capensis*). ZIMBABWE. Entre Melsetter and Cashel, 1900 m, Vanden Berghen 754 (hb. Vanden Berghen, sub *A. capensis*). TANZANIA. Uluguru Mts., Lukwangule Plateau, upper Mgeta River valley, in bamboo (*Arundinaria alpina*) forest, 2250 m, Pócs & Mwanjabe 6830/BD (EGR); Bondwa peak, mossy elfin forest, 1900-2100 m, Pócs 6051/DH, 6233/S p. p. (EGR); Mwere valley above Morogoro town, submontane rain forest, 1450-1550 m, Pócs 6966/AD (VBI); Nguru Mts., submontane rain forest W of Mhonda Mission near Turiani, 800-1000 m, Pócs & Mabberley 6400/AB (EGR); montane forest by Mnembule village, on other bryophytes, 1400 m, Pócs & Schlieben 6437/H (EGR); Kilimanjaro Mts., Mweka Route, 8500-9300 ft., Sharp, Gilbert, Vesey-Fitzgerald & Bigger 7608a/A (EGR, NICH, TENN); 1900 m, Pócs, jun. 6212/E (EGR); Umbwe Route, montane rain forest, 1900-2100 m, Pócs & Jones 6352/BC (EGR).

4. - ***Aphanolejeunea jovetastiana*** spec. nov. – Tab. V-VI, XII : 93.

Planta foliicola heterophylla, pallide viridis, 1-1.5 mm longa, foliis 0.25-0.30 mm lata. Caules 30 μm crassi. Ratio inter numeros foliorum reductorum et lobulatorum 1/1; folia elobulata elongato-obovata, 100 μm longa, lobulata 150-190 μm longa, 80-100 μm lata, late ovata, apice rotundata vel obtusiuscula. Longitudo lobuli 2/3-3/4 pars lobi. Cellulae apicales lobi isodiametrico-polygonales, diametro 8-15 μm, medianae lobi atque cellulae lobuli quadrato - elongatae, plerumque S-formatae, 15-25 μm longae, 8-15 μm latae. Dens apicalis reducta, unicellularis, asymmetrico-scutata, dens proximalis apice rotundato. Papilla hyalina in sinu inter dentes conspicua, basi proximali dentis apicalis adnata. Cellulae solum ad margines lobi mamillatae, protuberantes. Stylus nullus.



Tab. V : *Aphanolejeunea jovetastiana* spec. nov. — 39 : Ventral view of a shoot. 40-41 : Ventral view of leaves. 42 : Lobule apex with teeth and hyaline papilla. 43-44 : Reduced leaves. 45-46 : Discoid gemmae. (All drawn from the type).



Tab. VI : *Aphanolejeunea jovetastiana* spec. nov. – 47 : Ventral view of a leaf. 48 : Distal margin of lobe apex. 49 : Leaf apex with lobule teeth. 50-51 : Ventral and dorsal view of leaves (supposed male-bracts). (47-49, from the type, 50-51, from Aké-Assi 13160/C).

Gemmae 16-cellulatae, 45 x 55 - 60 x 75 µm, ad marginem lobi nascentes. Cetera ignota.

Haec species in honorem Professoris Susannae Jovet-Ast in Hepaticologia illustrissima dedicata.

Notwithstanding the fact that only a few specimens of this delicate plant were collected by prof. L. Aké-Assi, on 2 adjacent localities in Côte d'Ivoire, it turns out to be a very isolated *Aphanolejeunea* species with several good distinguishing characters : Epiphyllous, pale green shoots 1-1.5 mm long, 0.25-0.30 mm wide. Stem 30 µm broad. Ratio between elobulate and lobulate leaves 1:1. Elobulate leaves about 100 µm long, elongated-obovate. Well developed, lobulate leaves 150-190 µm long, 80-100 µm broad, broadly ovate in shape, with rounded or triangular-obtuse apex. The lobuli reach 66-75 % of lobe length. Apical lobe cells isodiametric-polygonal, 15-25 µm in diameter; median lobe cells and lobule cells elongate-quadrate or S-shaped, 15-25 x 8-15 µm. Apical tooth constantly unicellular and very peculiarly asymmetrically shield-shaped (fig. 40, 42, 93). Proximal tooth blunt, reduced; hyaline papilla situated proximal to the apical tooth, in the narrow, unicellular but open sinus between the teeth. This character seems to be unique among *Aphanolejeunea*, although the opposite exception occurs amongst *Cololejeunea*, in *C. distalopapillata* E. W. Jones. Mamillae or at least rudimentary conical protuberances occur along the keel and along the free lobe margin (fig. 48). Stylus absent. On fig. 50-51 sup-



Map. 3. — Distribution of *Aphanolejeunea jovetastiana* Pócs (●), *A. lisowskii* Pócs (▲), *A. moramangae* P. Tix. (○).

posed male bracts are depicted which occur in 2-3 pairs on the shoot apices of the paratype specimen.

Distribution. – Known only from West Africa. COTE D'IVOIRE. Parc National de Taï, 8. Jan. 1976, L. Aké-Assi 13184/E (holotype EGR, isotype UCJ); Parc National de Taï, 18. Dec. 1975, L. Aké-Assi 13160/C (paratypes EGR, UCJ).

5. - ***Aphanolejeunea moramangae*** (P. Tix.) P. Tix. in Pócs, *J. Hattori Bot. Lab.* 55: 310. 1984 - Tab. VII, XII : 95.

Basionym : *Cololejeunea moramangae* P. Tix., *Bull. Acad. Malg.* 55 : 241. 1979.

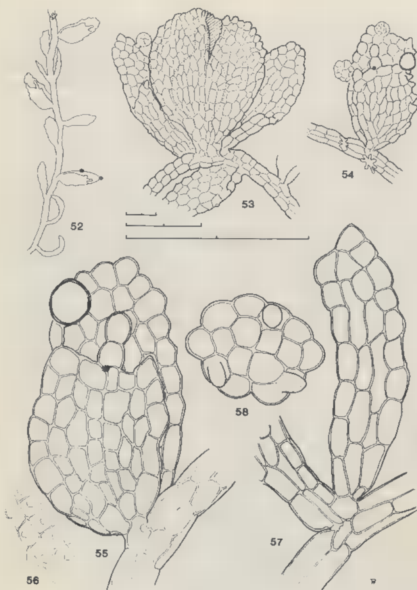
The plants from the Comores and from continental Africa agree in all aspects with the plants described and depicted by TIXIER from Madagascar :

Epiphyllous; in herbarium dull brownish-green; shoots 0.2 mm broad; most of the leaves reduced, elobulate; only a few lobulate leaves occur on either shoots or branches. Reduced leaves oblong-lanceolate, 90-120 µm long, 25-40 µm broad. Lobulate leaves broad-ovate, apex obtuse-triangular; all leaf cells quite uniformly isodiametric-polygonal, square or rectangular, 8-12 µm in diameter, only at base of free lobe margin more elongate, up to 30 µm long, smooth, sphaerically or conically protuberant (especially along keel). Lobuli reaching 61-67 % of lobe length, truncate, abruptly joining lobe. Apical tooth straight or slightly curved towards keel, consisting of two subsphaerical cells. Proximal tooth obtuse-triangular, separated from apical tooth by a one cell broad free gap, not covered by apical tooth. Hyaline papilla situated at inner base of apical tooth, like in most *Aphanolejeunea* species. Stylus not present. Autoicous, or dioicous. Androecia terminal on shorter side-branches, formed by 1-3 pairs of bracts. Antheridial bracts shortly bilobed, equalling in size lobuli of normal leaves. Perianth dorsiventral, slightly compressed, lateral on side branches, subtended by 2 bracts of similar size, 80 µm long and 65 µm broad, with 2 lateral and 2 ventral keels. Perianth cells slightly protruding, especially in upper part of the keels. Gemmae 16-celled, 80-60 µm in size, often along the «mouth» formed by lobe and lobule, and at least their scars often visible at leaf apices.

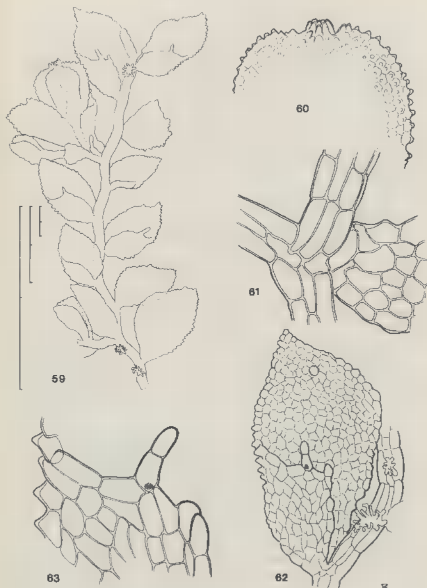
Distribution. – Typical Lemurian - East African element, originally described by TIXIER (1979) from Madagascar : Moramanga-Anosibé (1000 m) and Tamatave (1200 m). Further records : COMORES. Mt. Karthala, L. Aké-Assi 15666 (AGR, UCJ). TANZANIA. Kilimanjaro Mts., montane rain forest in Mnangue valley along Mweka Route, 1900 m, Pócs jun. 6212/G (EGR, PC); Uluguru Mts., Mwere v., submontane rain forest, 1450-1550 m, Pócs & Lung'wecha 6892/A, Pócs 6966/AC (DSM, EGR, UPS, VBI).

6. - ***Aphanolejeunea fadenii*** (Pócs) Pócs, *J. Hattori Bot. Lab.* 55: 309. 1984. – Tab. VIII-IX , XII : 92.

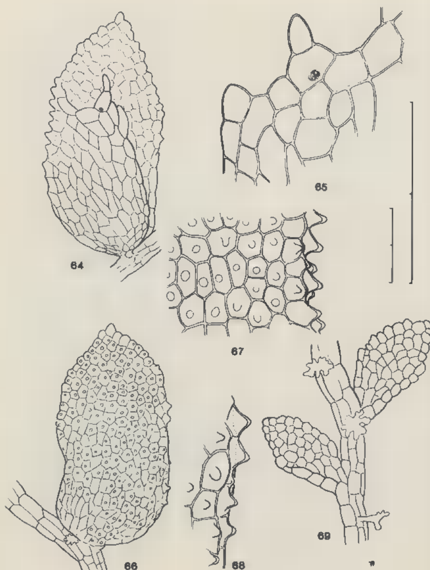
Basionym : *Cololejeunea fadenii* Pócs, *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 21 : 353. 1975.



Tab. VII : *Aphanolejeunea moramangae* (P. Tix.) P. Tix. — 52 : Ventral view of a shoot. 53 : Perianth with bracts. 54-55 : Ventral view of leaves. 56 : Dorsal surface of lobe along the keel. 57 : Reduced, elobulate leaf with athecal branching. 58 : Discoid gemma. (52, 57, 58, from Aké-Assi 15666; 53-54, from Pócs 6966/AC; 55-56, from Pócs & Lung'wecha 6892/A).



Tab. VIII . *Aphanolejeunea fadenii* (Pócs) Pócs. — 59 : Ventral view of a shoot with perianth. 60 : Perianth apex. 61 : Athecal branching. 62 : Ventral view of a leaf. 63 : Lobule apex (all drawn from the type except 60 : De Sloover 19026/B).



Tab. IX : *Aphanolejeunea fadenii* (Pócs) Pócs. – 64 : Ventral view of a leaf. 65 : Apical lobule apex with teeth. 66 : Dorsal view of a leaf. 67, 68 : Dorsal surface of lobe with mamillae. 69 : Shoot part with reduced leaves. (64, 66, from De Sloover 19026/B; 65, 68, 69, from Pócs & Faden 6604/A; 67, from the type of *Cololejeunea fadenii*).

The author expressed in the original publication (1975) his doubt about the generic position of this taxon. Since SCHUSTER (1980) revised and broadened the generic concept of *Aphanolejeunea*, it became clear that this species belongs to *Aphanolejeunea* sect. *Diaphanae*, because of its dimorphic leaves, marginal and intramarginal gemmae and athecal vegetative branches, finally due to its relative large size and the often broad sinus between the lobule teeth (PÓCS 1984). The author thinks there is no need to repeat the very detailed original diagnosis and description here. The key and new illustrations summarize the variability of this conspicuous species.

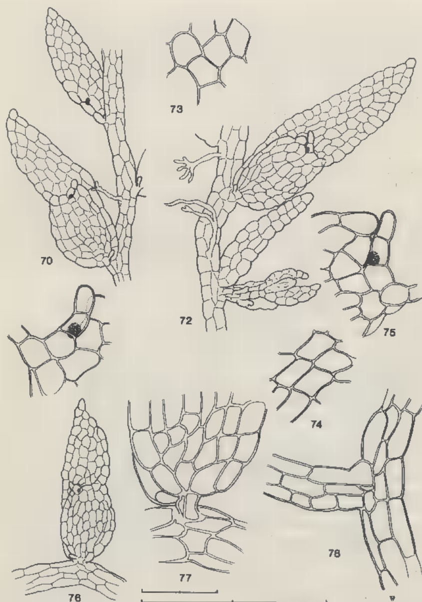
Distribution. — East African, montane. KENYA. Mt. Kenya, S slope, Kamweti track above Castle Forest Station, crossing of Gathiba River, montane rain forest, 2300 m, Evans, Faden, Kariuki & Mwenda, 1971, s. n. (holotype EGR, isotypes BP, DSM, EA, JE); locality near the above, below Castle Forest Station, 1960-2000 m, Pócs, A. & R.B. Faden 6604/A (EGR). RWANDA. Préf. Cyangugu, forêt de Rugege, Uwinka, 2250-2300 m, De Sloover 19026 p.p. (hb Vanden Berghen). TANZANIA. Mt. Kilimanjaro, Mnangue River valley along Mweka Route, montane rain forest, 1900 m, Pócs jun. 6212/D (EGR).

7. - ***Aphanolejeunea lisowskii*** spec. nov. — Tab. X-XI, XII : 91.

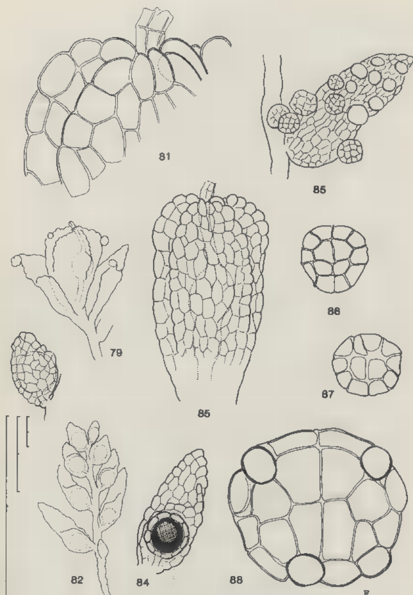
Planta foliicola, flavoviridis, caules 4-5 mm longi, cum foliis 0.3-0.4 mm lati, 25 µm crassi. Ratio inter numeros foliorum reductorum et lobulatorum 1/1. Folia elobulata lanceolata vel lineari-lanceolata, 150 x 20 - 180 x 60 µm; lobulata ovato-lanceolata vel elongato-lanceolata, 220-330 µm longa et 70-80 µm lata, lobuli solum ad 40-45 % longitudinis lobi extensi. Cellulae uniformiter isodiametrico-quadratae vel polygonales, diametro 15-18 µm, solum basales elongatae, ad 30 µm longae. Dens apicalis bicellularis, rectus vel falcatus, papilla hyalina ad basim interiorem dentis. Stylus prominens, 8-16 µm longus. Ramificatio athecalis.

Autoica. Perianthium ad ramos breves laterales sessile, obovatum, obtuse 5-carinatum, rostro subnullo, cellulis isodiametricis diametro 14-28 µm. Bracteae femineae subaequilongae perianthio. Bracteae masculae ad ramos laterales terminales, 2-4 iugae spicatae, ovatae vel ovato-lanceolatae lobulis longitudine dimidio lobi, monandrae, rariter etiam ad caulem foliis sterilis intermixtae. Gemmae ad superficiem marginemque lobi et lobuli atque etiam ad perianthia nascens, mature 20-cellulares.

Epiphyllous, pale yellowish green in herbarium, with 4-5 mm long and 0.3--0.4 mm wide shoots; stem 25 µm in diameter. Number of lobulate and elobulate leaves almost equal; reduced leaves lanceolate to linear-lanceolate, 150 x 20 - 180 x 60 µm. Lobulate leaves ovate-lanceolate to lanceolate with acute apex; length/width ratio 3-4/1; leaves 220-300 µm long, 70-80 µm broad. Lobule 40-45 % of lobe length, with straight or slightly falcate apical and blunt, unicellular proximal tooth. Sinus between teeth originally one cell broad, but narrowed into a split by the apical tooth, directed forward parallel to the stem. Lobe and lobule cells quite uniformly isodiametric, square, polygonal or deltoid



Tab. X : *Aphanolejeunea lisowskii* spec. nov. — 70, 72, 76 : Ventral view of shoot parts with lobulate and reduced leaves. 71, 75 : Lobule apex with teeth. 73, 74 : Areolation of lobe and lobule respectively. 77 : Leaf base with stylus. 78 : Athecal branching. (All drawn from the type).



Tab. XI : *Aphanolejeunea lisowskii* spec. nov. — 79 : Perianth with bracts on branch apex. 80 : Perianth. 81 : Perianth apex. 82 : Male branch. 83-84 : Male bracts with antheridia. 85 : Leaf with gemmae. 86-87 : Young gemmae. 88 : Mature discoid gemma. (All drawn from the type).

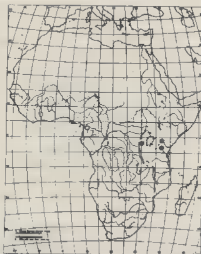
in shape, 15-18 µm in diameter; only basal cells elongated-rectangular, up to 30 µm long. All cells smooth, only slightly convex. Stylus conspicuous, 8-16 µm long. Branching athecal, of *Aphanolejeunea*-type.

Autoicous. Perianths on short lateral branches, obovate, 100-120 x 60-80 µm, subtented by two bracts of almost equal length as perianth. Perianth with 5 blunt keels; cells isodiametric, 14-28 µm. Male bracts in terminal spikelets on lateral branches or rarely scattered among other leaves on main stem. Antheridial spikelets formed by 2-4 pairs of bracts which are ovate or, at base of spikelet, ovate-lanceolate, with lobule to about half of their length, monandrous. Gemmae develop both on surface and margin of lobe and lobule, even on perianth, 20-celled when mature.

Aphanolejeunea lisowskii is the only African represent of the genus which has long-lanceolate, acute leaves. This type of leaves also can be observed in the American *A. sicaefolia* (Gott.) Evans, *A. longifolia* Jov.-Ast and *A. cornutissima* Schust. *A. longifolia* seems to be its closest relative and differs from our species by its very long (up to 800 µm) leaves with much narrower lobule, about half lobe width, its unicellular apical tooth, its smooth perianth, its long-lanceolate male bracts, and its acute polygonal gemmae.

Distribution. — Central Africa. HAUT-ZAÏRE. Route Kisangani - Bengamisa, km 29, 200-500 m, intermixed in epiphyllous mats of *Lejeunea* sp., 30.I.1977, S. Lisowski 44380 p. p. (holotype EGR, isotype POZ). Haut-Zaïre, Ituri, environs de Nduye au NE de Maitatu, forêt primaire au bord de l'Ituri, épiphylle, 900 m, 12.IV.1977, S. Lisowski 45106 p. p. (paratype EGR).

8. - ***Aphanolejeunea minima*** P. Tix., *Ann. Fac. Sci. Yaoundé* 20 : 7. 1975.



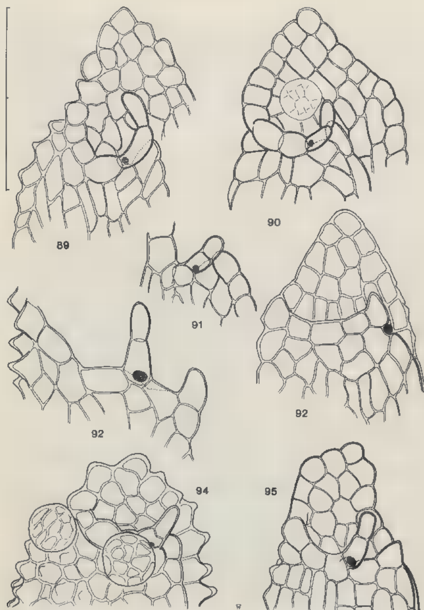
Map. 4. — Distribution of *Aphanolejeunea minima* P. Tix. (○), *A. fadenii* (Pócs) Pócs (●).

The author was not able to study this delicate species described from West Africa. Based on the original description and figure (l. c. : 8), it belongs to the group of *Aphanolejeunea* which have only reduced, elobulate vegetative leaves, as the American *A. gracilis* Jov.-Ast (1947 : 21), or the recently described *A. minuta* Schust. (1980 : 1310). (The latter species has undergone even further reduction, its stem consisting of cortical cells only, without medullary cells). The African species differs from *A. gracilis* by its lobule, only with 7-10 isodiametric cells.

Distribution. — Hitherto only known from the type locality : Cameroun, mont Kala, km 18, route Yaoundé - Édée, sur *Garcinia* sp., 1000 m, 1969, P. Mezili 165 (based on record by TIXIER 1975, not seen, PC ?).

DISCUSSION

The analysis of the African species raised a few questions concerning the generic concept of *Aphanolejeunea*. Some characters, as the athecal, *Aphanolejeunea*-type branching, the dimorphic leaves, the thin cell walls without angular and intermediate thickenings, and the — at least partly — presence of marginal gemmae which have three adhesive cells, proved to be constant and good generic features. The «distal» position of the hyaline papilla, used both by EVANS (1911) and SCHUSTER (1955, 1980), needs further interpretation. No doubt, compared with *Cololejeunea*, where most of the species have a hyaline papilla situated proximally to the apical tooth of the lobule, the hyaline papilla of *Aphanolejeunea* seems to be displaced. But within *Cololejeunea* there are many species with the hyaline papilla placed entally, and in a few distal papillae exist (*C. distalopapillata* E. W. Jones). On the other hand, the hyaline papilla of *Aphanolejeunea* is not really distal, only ental (cf. also SCHUSTER 1963), i. e. placed at the inner (dorsal) base of the apical lobule tooth. If we look at the hyaline papillae from an evolutionary point of view, we may follow MIZUTANI's concept (1961) who considers its position stable within the different genera and only modified by the overgrowth or reduction of the lobule teeth. The «proximal» hyaline papilla of *A. jovetastiana* can be interpreted in having originally a similar position as in other *Aphanolejeunea* species, but not overgrown ventrally by the apical tooth which is probably reduced or not developed. The sinus between the apical and the proximal teeth also can be interpreted (see tab. XII) as always one cell broad. Its visibility and shape, expressed by the terms «broad» or «narrow, slitlike», depends only on the angle between the apical margin of the sinus cell and the direction of the apical tooth. In the case of *Aphanolejeunea fadenii* (fig. 92), the sinus seems to be broad, because the apical margin of the sinus cell is directed towards the stem, while the apical tooth is oriented towards the keel, the two forming an angle wider than 90°. In *A. moramangae* an intermediate condition is found, while *A. exigua* and many other species have a «narrow, slitlike» sinus, because the base of the apical tooth is parallel to the apical margin of the sinus cell, even covering it ventrally.



Tab. XII : Lobe and lobule apices of different African *Aphanolejeunea* species showing the position of lobule teeth and hyaline papilla. 89 : *A. exigua* (Pócs jun. 6212/B). 90 : *A. microscopica* (Pócs 6966/AE). 91 : *A. lisowskii* (type). 92 : *A. fadenii* (type). 93 : *A. jovetastiana* (type). 94 : *A. mamillata* (Pócs & E.W. Jones 6352/BC). 95 : *A. moramangae* (Pócs jun. 6212/G).

Anyway, the form of the sinus together with the shape of the teeth remain very good specific characters.

Among the specific characters, the presence or absence of conical mamillae seems to be important. In two African species, such protuberances are completely absent and their absence is a very stable character. When mamillae are present, the grade of mamillosity (i. e. the height and shape of the mamillae) is variable within the species, sometimes even within one population.

Previous authors, starting with EVANS (1911), have paid much attention to the sexuality of *Aphanolejeunea* species. However, sexuality seems to be a much less constant character within some Lejeuneaceous genera, including *Aphanolejeunea*, than thought before. For instance, American populations of *A. exigua* were described as being paroicous and African proved to be autoicous; the author could not distinguish them by any other character. *Aphanolejeunea moramangae* is described as probably dioicous; the author has found populations in continental Africa in which male, female and autoicous specimens occur together.

The distribution of African *Aphanolejeunea* species (see maps 1-4) reflects Afro-American affinities only in two species (*A. exigua*, maybe *A. lisowskii* too). *A. exigua* is the most widespread species in tropical Africa. The Atlantic European - East African montane distribution of *A. microscopica*, is very interesting but not unprecedented : the distribution of *Lepidozia pearsonii* is very similar (cf. PÓCS 1984b). *Aphanolejeunea jovetastiana* and *A. minima* are West African species. *A. lisowskii* is a Central African endemic, while *A. fadenii* is distributed in the East African mountains. *A. moramangae* is a typical representative of the Lemurian-East African element (cf. BIZOT & PÓCS 1974, PÓCS 1975), while *A. mamillata* is an antipodal, southern temperate species which occurs in the tropical mountains of the Southern Hemisphere.

The altitudinal distribution in tropical Africa reflects well the environmental requirements of *Aphanolejeunea* species. They occur only in true, very wet rain forests. Therefore, in the western part of the continent, they can be found already near the sea level (like *A. exigua* or *A. jovetastiana*). In East Africa they are restricted to the submontane and montane forest belts above 800 m and even occur in the subalpine elfin forests and subpáramo-like giant ericaceous heath, at the upper forest limit of the Ulugurus and Mt. Kilimanjaro, as high as at 2900 m (again the most tolerant and widespread is *A. exigua*). *Aphanolejeunea* species were always observed epiphyllous in tropical Africa, except *A. exigua*, at highest altitude on Mt. Kilimanjaro on ericaceous twigs, accompanied by *Colura kilimanjari* Jov.-Ast et Pócs, *C. berghenii* Jov.-Ast, *Drepanolejeunea friesii* Vand. Bergh. and *Cheilolejeunea pluriplicata* (Pears.) Schust. They prefer thin leaves with smooth surface and occur often on filmy ferns (Hymenophyllaceae) or even on other bryophytes (cf. PÓCS 1984a). The presence of *Aphanolejeunea* always indicates high air humidity, especially if more than one species live together. The highest number of species observed at one locality was 5, on the S slope of Mt. Kilimanjaro, in Mnangue valley, near a streamlet, in a very damp montane rain forest with many tree ferns, at 1900 m.

Here, on the leaflets of a single specimen of *Marattia fraxinea* (generally a very rich epiphyllous substrate), *Aphanolejeunea exigua* var. *exigua*, *A. exigua* var. *africana*, *A. fadenii*, *A. mamillata*, *A. microscopica* and *A. moramangae* occurred together, accompanied by *Cololejeunea usambarica* and other epiphyllous species.

ACKNOWLEDGEMENTS. — The author is indebted to professors L. Aké—Assi (UCJ), S. Lisowski (POZ), A.J. Sharp (TENN), P. Tixier (PC) and C. Vanden Berghen (Louvain-la-Neuve, Belgique), who kindly lent their collectings for examination, and also to the directors and curators of the herbaria BP, DSM, EGR, HAC, NY, PC and S for the loan of *Aphanolejeunea* specimens. These materials, together with the author's collections, made possible to draw a relatively complete picture of the genus in tropical Africa, although there are still very much undercollected, promising areas, like the Cameroons, Ruwenzori Mts. or Madagascar. The author is grateful also to prof. A. Borhidi for translating the Latin diagnosis of new taxa and to colleague J. Meenks (Utrecht) for reading his text.

REFERENCES

ARNELL S., 1953 — Hepaticae collected in South Africa, 1951 (Lejeuneaceae). *Bot. Not.* 106 : 163-289.

ARNELL S., 1963 — Hepaticae of South Africa. Stockholm : Norstedt & Söner.

BIZOT M., PÓCS T., 1974 — East African Bryophytes, I. *Acta Acad. Paed. Agriensis* n. ser. 12 : 383-449.

BIZOT M., DURY M.N., PÓCS T., 1976 — East African Bryophytes, II. Collections made by L. Ryvarden in Malawi, SE Africa. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 22 : 1-8.

BIZOT M., PÓCS T., 1980 — East African Bryophytes, III. *Acta Bot. Acad. Hung.* «1979» 1980, 25 (3-4) : 223-261.

EVANS A.W., 1911 — Hepaticae of Puerto Rico X. *Cololejeunea, Leptocolea*, and *Aphanolejeunea*. *Bull. Torrey Bot. Club* 38 : 251-286 + 2 t.

GRADSTEIN S.R., PÓCS T., VÁŇA J., 1984 — Disjunct Hepaticae in Africa and America. *Acta Bot. Hung.* «1983» 1984 29 : 127-171.

JOVET-AST S., 1947 — Hépatiques des Antilles françaises récoltées par P. et V. Allorge en 1936. *Rev. Bryol. Lichénol.* 16 : 17-46.

MIZUTANI M., 1961 — A revision of Japanese Lejeuneaceae. *J. Hattori Bot. Lab.* 24 : 115-302.

PÓCS T., 1975 a — New or little known epiphyllous liverworts I. *Cololejeunea* from tropical Africa. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 21 : 353-375.

PÓCS T., 1975 b — Affinities between the bryoflora of East Africa and Madagascar. *Boissiera* 24 : 125-128.

PÓCS T., 1978 — Epiphyllous communities and their distribution in East Africa. *Bryophyt. Biblioth.* 13 : 681-713.

PÓCS T., 1983 — Present knowledge on *Aphanolejeunea* Evans: In : Z. IWATSUKI and S. INOUE, The World Conference of Bryology, Tokyo, 22-28 May, 1983. Abstracts : 24.

PÓCS T., 1984 a — Present knowledge on *Aphanolejeunea* Evans. *J. Hattori Bot. Lab.* 55 : 307-313.

PÓCS T., 1984 b — Synopsis of the African Lepidozioideae K. Müll. (Ined.).

SCHUSTER R.M., 1955 — North American Lejeuneaceae II. Paradoxae : the genera *Aphanolejeunea* and *Leptocolea*. *J. Elisha Mitchell Sci. Soc.* 71 : 126-148.

SCHUSTER R.M., 1963 — An annotated synopsis of the genera and subgenera of Lejeuneaceae I. Introduction; Annotated keys to subfamilies and genera. *Beih. Nova Hedwigia* 9 : 1-203.

SCHUSTER R.M., 1980 — The Hepaticae and Anthocerotae of North America East of the Hundredth Meridian IV. New York : Columbia Univ. Press.

SJÖGREN E., 1975 — Epiphyllous Bryophytes of Madeira. *Svensk Bot. Tidskr.* 69 : 212-288.

STEPHANI F., 1912-17 — Species Hepaticarum V.

STOTLER R., CRANDALL-STOTLER B., 1977 — A check-list of the liverworts and hornworts of North America. *Bryologist* 80 : 405-428.

THIERS B.M., 1982 — Branching in the Lejeuneaceae I : A comparison of branch development in *Aphanolejeunea* and *Cololejeunea*. *Bryologist* 85 : 104-109.

TIXIER P., 1975 — Contribution à l'étude de l'hépaticologie africaine I. *Ann. Fac. Sci. Yaoundé* 20 : 3-10.

TIXIER P., 1979 — La famille des Cololejeuneoideae (Grolle) dans l'Océan Indien occidental. Essai monographique. *Bull. Acad. Malg.* 55 : 173-247.

VANDEN BERGHEN C., 1977 — Hépatiques épiphylles récoltées par J. L. De Sloover au Kivu (Zaïre), au Rwanda et au Burundi. *Bull. Jard. Bot. Natl. Belgique* 47 : 199-246.

LE DÉVELOPPEMENT DES PYCNIDES DE L'ASCOLICHEN *LECANACTIS PREMNEA* (ACH.) ARN.

M. A. LETROUIT–GALINOU*

RÉSUMÉ. – Les pycnides du *Lecanactis premnea* (Ach.) Arn. sont du même type que celles du *Lecanactis abietina* (Ach.) Koerb. et du *Lecanactis subabietina* Coppins et James. La cavité pycnidiale se forme précocement. Les conidiophores sont des mêmes types 1 et 2 de VOBIS (1980). Toutefois, il existe un appareil ostiolaire réduit qui fait défaut dans les deux autres espèces et qui rappelle le type *Roccella* (VOBIS 1980).

SUMMARY. - The pycnidia of *Lecanactis premnea* (Ach.) Arn. are similar to those of *L. abietina* (Ach.) Koerb. and *L. subabietina* Coppins and James. The cavity forms early and the conidiophores are of the types I and II (VOBIS 1980). A difference is the existence of a reduced ostiolar apparatus, a link to the *Roccella* ontogenical type.

Le *Lecanactis premnea* (Ach.) Arn. appartient à la famille des Lécanactidacées. Cette famille, placée par ZAHLBRUCKNER (1907) dans l'ordre des Cyclocarpinées (= Cyclocarpales, OZENDA & CLAUZADE 1970) est rangée par POELT (1973) et par HENSSEN & JAHNS (1974) dans l'ordre des Arthoniales qui sont caractérisées par un hyménium formé de paraphysoïdes et non de paraphyses vraies.

Le *Lecanactis premnea* est un lichen d'Europe occidentale, domaine eu-atlantique. C'est une espèce corticole, à algues du g. *Trentepohlia*. Les apothécies, planes ou convexes, sont noires, à disque parfois pruineux, à rebord propre bien délimité. Les pycnides, du type à microconidies, sont brunes, petites, saillantes. Elles se forment souvent en file ou en amas (fig. 1). L'espèce, qui se développe sur les écorces des très vieux chênes, est considérée comme indicatrice des «vieilles forêts» même si on la trouve aussi sur des arbres maintenant isolés (JAMES et al. 1977).

* C.N.R.S. – Laboratoire de Cryptogamie, Université Pierre et Marie Curie - bât. C, 2ème étage - 9 Quai St-Bernard - 75230 Paris Cedex 05.

Cryptogamie, Bryol. Lichénol. 1984, 5, 3 : 269-280.

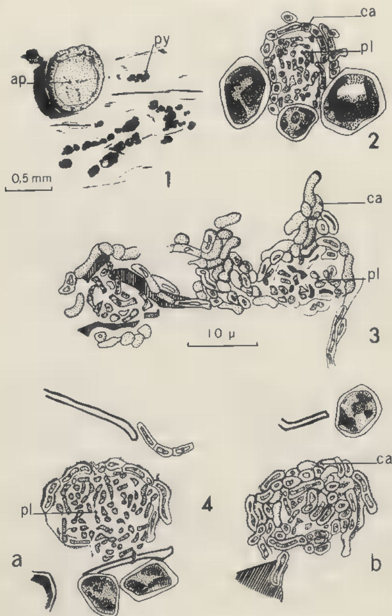


Fig. 1 à 4. — Les pycnides du *Lecanactis premnea*. 1 : Aspect macroscopique. 2 à 4 : Ébauches de pycnides au stade 1 du développement : coupes médianes sauf 4b, coupe sublatérale.

ap, apothécies; ca, calotte du primordium; pl, plexus central; py, pycnide.

Les échantillons étudiés ont été récoltés sur chêne par D.L. HAWKSWORTH, dans la réserve de Slapton Ley dans le Sud-Devon (G.B.). Ils ont été fixés sous vide dans le liquide de Westbrook, inclus à la paraffine après passage dans l'alcool, puis l'essence de cèdre, coupés à 5 µm d'épaisseur, colorés par l'hématoxyline et l'éosine, déshydratés puis montés dans le baume du Canada.

RÉSULTATS

1) Les pycnides naissent dans la couche superficielle du thalle. Les plus jeunes ébauches observées (fig. 2, 3 et 4) sont formées d'une calotte d'hyphes brunies à paroi épaisse, qui recouvre un plexus d'hyphes à paroi claire. Quand plusieurs ébauches sont voisines, elles semblent réunies par des hyphes brunes semblables à celles de la calotte (fig. 3).

2) Cette ébauche grossit (fig. 5). Sous la calotte, les hyphes du plexus se disposent à la périphérie formant une couche pariétale (w) qui délimite une cavité centrale : la cavité pycnidiale (cp).

3) Très vite, la face interne de la couche pariétale (w) se couvre de conidiophores (cd) (VOBIS 1980). Ce sont des rameaux latéraux, engendrés par les cellules pariétales. Ils peuvent être réduits à une unique cellule conidiogène qui engendre les conidies à son sommet. A ce stade, la pycnide est encore close. Dans certains cas (fig. 7), on note une zone plexiforme (z) qui la ceinture sous la calotte brune.

4) Par la suite (fig. 8), la pycnide s'ouvre au sommet. L'ostiole (o) semble se former par écartement des hyphes plutôt que par lyse ou déchirure, mais ce point serait à confirmer. Sa forme est irrégulière.

5) Puis (fig. 9 à 15), la pycnide, qui est fortement saillante, s'accroît. Comme aux stades précédents, elle a la forme d'une outre percée au sommet; elle est dépourvue de col; sa paroi est claire à la base qui est incluse dans le thalle, brune dans sa moitié supérieure qui est émergée. Quelques détails structuraux sont à noter :

La partie hyaline de la paroi est formée par un lacis d'hyphes ramifiées, peut-être anastomosées. Elles sont réunies par un ciment probablement polysaccharidique et à peine mélanisé (fig. 12 et 13). Ce lacis, formé d'une ou deux épaisseurs de filaments, engendre les conidiophores (sensu VOBIS 1980). Ceux-ci sont soit du type I et réduit à une unique cellule conidiogène, soit du type II. Il s'agit alors de courts systèmes ramifiés, formés de cellules stériles plus ou moins isodiamétriques, portant les cellules conidiogènes. Celles-ci, allongées, sont toujours en position terminale ou latérale sur le conidiophore (type exobasidié de STEINER 1901), jamais en position intercalaire (type endobasidié; STEINER 1901). Les conidies naissent à leur extrémité (= en position acrogène), au sommet d'un fin stérigmate (= style ou bec). Elles ont la forme de bâtonnets.

La partie brune de la paroi n'est pas conidiogène dans les premiers stades

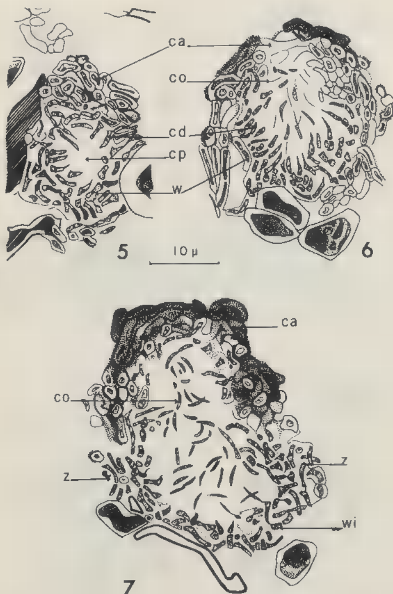


Fig. 5 à 7. — Les pycnides du *Lecanactis premnea*. 5 : Creusement de la cavité pycnidiale (cp), différenciation de la paroi (w) garnie de conidiophores (cd). 6 et 7 : Formation des conidies (co). z : zone «z» plexiforme.

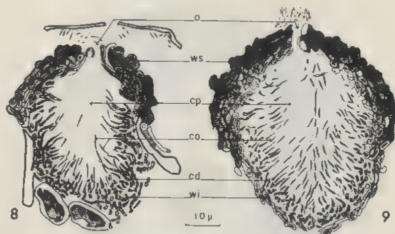


Fig. 8 et 9. — Les pycnides du *Lecanactis premnea*. 8 : Ouverture de l'ostiole. 9 : Jeune stade adulte. Noter la différence de structure et de couleur entre la partie supérieure de la paroi (ws) et sa partie inférieure (wi).

o, ostiole; cd, conidiophores; cp, cavité pycnidiale; co, conidies.

du développement et sa partie sommitale, périostiolaire, ne le devient jamais (fig. 8, 9, 10, 11). Plus bas, elle le devient progressivement, au fur et à mesure de son accroissement. Les conidiophores sont moins serrés que dans la partie hyaline, leur cytoplasme est moins colorable et les cellules stériles, plus allongées. Cette partie de la paroi diffère de la partie hyaline par la présence fréquente, sur sa face externe, d'un revêtement de courts rameaux bruns qui l'épaissit. Une limite nette existe entre les deux parties de la pycnide, ce qui sera discuté plus loin.

6) Au stade adulte (fig. 10 et 11), l'ostiole est bordé par une couronne d'hyphes courtes, brunes et dressées qui manque aux stades jeunes. L'appareil ostiolaire (stricto sensu) est réduit à cette couronne.

DISCUSSION

Les caractères des pycnides, des conidiophores (= filaments conidiogènes), des conidies sont utilisés en systématique. Par suite, ils font l'objet de remarques fréquentes, éparpillées dans les travaux de taxonomie et de nomenclature. Cependant, et notamment chez les lichens, peu d'études leur ont été consacrées en propre.

Le mémoire de GLUCK (1899) reste inégalé par le nombre des espèces étudiées. L'auteur distingue huit types pycnidiaux sur la base, d'une part, de



Fig. 10. — Coupe médiane dans une pycnide adulte du *Lecanactis premnea*.
o, ostiole; cd, conidiophores; co, conidies; ws, partie supérieure de la paroi; wi, partie inférieure de la paroi.

leur anatomie et de leur ontogénie, d'autre part, des caractères des conidiophores et des conidies.

Le très important travail de VOBIS (1980) concerne 39 espèces appartenant à 32 genres et 12 familles. Cet auteur propose des définitions précises, adoptées ici, des termes : pycnides, conidiophores, cellules conidiogènes, conidies. Contrairement à GLUCK (1899), VOBIS (1980) ne définit pas de types structuraux globaux, basés sur plusieurs caractères à la fois. Il étudie chaque élément séparément en décrivant pour chacun plusieurs types ou variantes. Il distingue ainsi 5 types ontogéniques, 8 types de conidiophores, 3 modes de conidiogenèse, etc., dont il observe la combinaison dans chaque espèce étudiée. VOBIS note que type ontogénique, type des conidiophores et appartenance systématique sont souvent corrélés.

LETROUIT-GALINOU (1972, 1973), LETROUIT-GALINOU et LALLEMANT (1977), JANEX-FAVRE (1977, 1980, 1982) ont étudié les pycnides d'un petit nombre de lichens. Ces auteurs s'attachent à déterminer à chaque étape du développement quelles pièces anatomiques constituent la pycnide, quelle en est l'origine, comment elles se transforment. Ils utilisent un vocabulaire

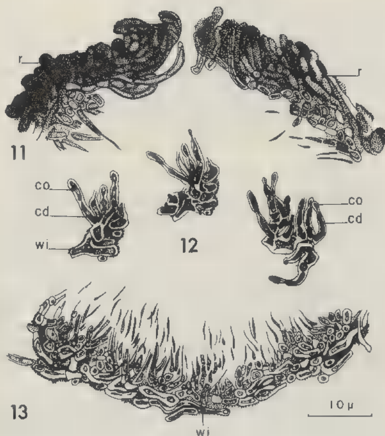


Fig. 11 à 13. — Pycnide adulte du *Lecanactis premnea*. 11 : Zone périostiolaire. 12 : Détail des conidiophores (frottis coloré par du bleu d'Aniline). 13 : Zone basale, opposée à l'ostiole. cd, conidiophores; co, conidies; r, revêtement d'hyphes brunes; wi, partie inférieure de la paroi pycnidiale.

calqué sur celui employé par eux dans la description des ascocarpes, afin de mieux cerner d'éventuelles analogies ou homologies entre ces formations. Ils n'ont proposé aucune typologie.

Les résultats des différents auteurs concordent. Ils montrent, en particulier, que les pycnides étudiées jusqu'ici se répartissent en deux groupes. Dans le groupe I, la cavité pycnidiale se forme précocement; les conidiophores sont engendrés par la paroi de la pycnide sur sa face interne; les cellules conidiogènes, toujours terminales, sont de type exobasidié. Dans le groupe II, les filaments

centraux persistent au moins quelques temps et deviennent les conidiophores. Les cellules conidiogènes, en position intercalaire, sont de type endobasidié. La cavité pycnidiale peut être simple ou complexe (comme chez les Spongiaires). Comme le suggèrent GLUCK (1899) et VOBIS (1980), ces deux groupes sont sans doute moins éloignés qu'il y paraît. En effet, chez *Ramalina siliquosa* s. l. coexistent, conformément aux observations de GLUCK (1899), des conidiophores pariétaux à cellules conidiogènes de type exobasidié (groupe I) et des filaments centraux persistants. Ceux-ci rappellent ceux des pycnides du groupe II, sauf qu'ils sont stériles, sans cellules conidiogènes intercalaires.

Dans le cas du *Lecanactis premnea*, deux questions se posent. A quel type se rattachent les pycnides ? Que représentent leurs éléments constitutifs ?

Le type pycnidial du *Lecanactis premnea*.

Le développement et la structure des pycnides du *Lecanactis premnea* ne diffèrent pas sensiblement de ceux du *Lecanactis abietina* (GLUCK 1899, VOBIS 1980) et du *Lecanactis subabietina* (VOBIS 1980). Toutes appartiennent au groupe I, défini plus haut : les filaments du centrum ne se transforment pas en conidiophores; ceux-ci, à cellules conidiogènes de type exobasidié, sont engendrés par la couche pariétale.

Selon la typologie de VOBIS (1980), les conidiophores des 3 espèces sont du type I et du type II, et l'ontogénie est du type *Lecanactis*. Toutefois, chez *Lecanactis premnea*, existe un appareil ostiolaire fruste et tardif que VOBIS n'a pas observé dans les deux autres espèces. Il rappelle celui, beaucoup plus développé, des pycnides du type *Roccella*. La présence d'un tel appareil, même réduit, dans une espèce du g. *Lecanactis* confirme l'opinion de VOBIS selon laquelle ces deux types sont très proches.

Selon la typologie de GLUCK (1899), les pycnides des trois *Lecanactis* appartiennent au type *Psora*. Selon GLUCK, ce type est très proche du type *Placodium* où il classe les pycnides des *Roccella*. Le type *Placodium* diffère du type *Psora* par des conidiophores plus complexes (= type III de VOBIS) et des conidies très longues.

La ressemblance structurale des pycnides des *Lecanactis* et des *Roccella* confirme que ces genres, ou du moins les familles auxquelles ils appartiennent, sont sans doute étroitement apparentés (POELT 1973, HENSSEN & JAHNS 1974).

Les pycnides du *Gyalecta carneolutea* (LETROUIT-GALINOU 1973) appartiennent aussi au groupe I, mais elles diffèrent des types *Lecanactis* et *Roccella* par la présence d'un col. Il se développe par élongation, à partir d'une zone méristogène apicale, et il est dès le début en communication à sa base avec la cavité pycnidiale. Chez le *Gyalecta carneolutea*, il y a deux types de conidies : des microconidies et des macroconidies. Selon les observations en microscopie optique, la conidiogenèse des macroconidies pourrait être du type thallique solitaire (SUTTON 1973) tandis que celle des microconidies se ferait par bour-

geonnement (= type blastique), mais ceci serait à préciser en microscopie électronique.

Les éléments constitutifs des pycnides du *Lecanactis premnea*.

Le schéma général du développement des pycnides, comme celui des ascocarpes, commence par la formation d'un primordium auquel se substitue une ébauche plus complexe qui se transforme ensuite en pycnide adulte. Les pièces constitutives de l'ébauche, puis de la pycnide adulte se forment soit par transformation d'éléments préexistants, soit par addition d'éléments nouveaux. Elles diffèrent à chaque stade par leur nature, leur nombre ou leur structure. Certaines sont transitoires.

En ce qui concerne le *Lecanactis premnea* :

a) La plus jeune formation observée (fig. 2) n'est pas le primordium, mais déjà une jeune ébauche. Sa structure suggère que le primordium est peut-être du type arbusculo-glomérulaire (PARGUEY-LEDUC 1967a et b) et formée par l'enchevêtrement, à leur extrémité, de rameaux branchus, nés au voisinage les uns des autres, voire sur un même pied.

b) L'ébauche au stade I est formée de deux pièces : la calotte sommitale et le centre fertile. La calotte sommitale dérive sans doute directement du primordium. Elle appartiendrait donc à l'enveloppe primaire qui serait, en fait, réduite à cette pièce tectale.

On peut se demander si le centrum comme la calotte se forme par transformation directe des éléments du primordium ou s'il est engendré secondairement par ceux-ci, c'est-à-dire par la calotte sous sa face interne. Il n'est pas possible de répondre à cette question. Remarquons toutefois que dans les cas décrits jusqu'ici, le centrum semble dériver directement du primordium.

c) L'évolution du centrum et la mise en place de la couche pariétale conidiogène caractérisent le stade suivant.

Dans les pycnides du groupe II, le centrum suit une évolution qu'on n'observe pas dans celles du groupe I et notamment chez *Lecanactis premnea*. Ainsi, dans le type *Umbilicaria* (groupe II) (VOBIS 1980), les hyphes du centrum s'allongent et se multiplient à la périphérie. Elles prennent une disposition radiaire caractéristique. La cavité pycnidiale, emplie de mucilage, se forme tardivement, d'abord par écartement des hyphes centrales, puis par étirement et rupture de leurs parties proches du centre. En même temps, leurs parties distales, qui continuent à se ramifier et à s'allonger, contribuent à la formation de la paroi pycnidiale. Dans les pycnides du groupe I, les hyphes radiaires font défaut et la cavité apparaît précocement. Sa formation n'a pas été suivie exactement, mais LETROUIT-GALINOU (1973) suggère que chez *Gyalecta carneolutea* elle est peut-être aussi schizogène.

Chez *Lecanactis premnea*, on ne trouve trace ni d'hyphes rompues ni de cellules lysées, ce qui donne à penser que ce qu'on appelle «cavité pycnidiale» n'est dans ce cas ni lysogène ni schizogène. Cette «cavité» est en réalité un



Fig. 14 et 15. — Structure de la paroi des pycnides adultes du *Lecanactis premnea*. 14 : Pycnide jeune; 14a, Aspect général; 14b, Détail : la structure de la partie supérieure de la paroi pycnidiale (wz) diffère de celle de la partie inférieure (wi) par la présence d'un revêtement (r) formé de courts rameaux. 15 : Détail de la fig. 10 : pycnide très âgée : le revêtement «r» fait ici localement défaut.

z, zone «z», base de la partie brune de la paroi.

volume plein, occupé par une gelée. Chez *Lecanactis premnea*, cette gelée s'accumule précocement au cœur du centrum et repousse, sans les rompre, la totalité des hyphes à la périphérie. La couche pariétale ainsi formée s'accroît fortement et engendre vers l'intérieur les filaments conidiogènes. Contrairement à ce qui a été décrit dans d'autres cas (LETROUIT-GALINOU 1973, JANEX-FAVRE 1982), cette couche forme seule la paroi de cette partie de la pycnide, dérivée du centrum. On n'y trouve pas d'éléments primaires issus directement du primordium, et les rares hyphes thallines qui s'y incorporent ne forment pas d'enveloppe distincte.

La croissance de la pycnide paraît plus active dans sa partie basale, opposée à l'ostiole : les conidiophores sont plus courts et le ciment interhyphal est peu mélanisé. La croissance serait donc basipète. C'est une différence avec l'hyménium et le ménisque sous-hyménial des ascocarpes dont la croissance, marginale, est basifuge.

d) Dans les jeunes stades du développement (stade 2 et 3), la paroi est formée de deux éléments : une partie brune, sommitale, qui dérive de la calotte initiale et une partie inférieure, pâle et dérivée du centrum.

Au stade adulte jeune (fig. 9 et 14), on observe ces deux parties et leur limite est nette. Elle est marquée par la différence de couleur, par la présence, sur la partie brune, d'un revêtement externe de courts rameaux et par le fait que les deux parties ne se prolongent pas, mais s'emboîtent, la partie brune recouvrant et débordant la partie claire. Sa base est parfois soulignée par une zone annulaire particulière (z). Les deux premiers caractères ne permettent pas d'affirmer que les deux parties de la paroi sont de nature différente. En effet, brunissement et formation de rameaux pourraient n'être qu'une réaction à l'émersion hors du thalle. Par contre, le fait que les formations s'emboîtent semble indiquer qu'à ce stade, comme aux précédents, il y a différence d'origine entre les deux parties de la paroi pycnidiale. La partie hyaline, basale, qui s'accroît rapidement, dérive du centrum : elle a la même structure qu'aux stades précédents. La partie brune, au contraire, diffère de la calotte initiale, notamment par la présence de courts rameaux externes. Deux hypothèses peuvent être formulées pour l'expliquer : ou bien, la partie brune de la paroi de la jeune pycnide adulte est formée par la calotte primordiale qui s'est compliquée et s'est accrue, ou bien il s'agit d'une formation secondaire se substituant ou s'ajoutant à la calotte. Dans ce cas, cette formation serait comparable à l'appareil ostiolaire de diverses pycnides, par exemple celles du type *Roccella* (VOBIS 1980), ou encore à certaines pièces des ascocarpes qui se forment secondairement sur le bord du ménisque sous-hyménial ou au sommet de la cloche sus-hyméniale (manchon parathécioïde, couronne parathéciale, appareil ostiolaire, etc.; voir CHADEFAUD 1982).

Dans les pycnides âgées, la structure de la partie brune et de la zone de contact avec la partie hyaline, varie dans une même pycnide. Tantôt la structure est celle qui vient d'être décrite, tantôt le passage entre zone hyaline et zone brune est moins net et le revêtement de rameaux courts fait défaut (fig. 15). L'examen macroscopique des pycnides suggère l'explication suivante : la partie hyaline conidiogène s'accroissant plus vite que la partie brune, celle-ci, distendue, se déchirerait et un tissu cicatriciel, plus mince, boucherait les vides.

e) La présence d'une couronne périostiolaire rapproche le *Lecanactis premnea* du type ontogénique *Roccella* décrit par VOBIS (1980). Ceci serait un argument supplémentaire plaidant pour une parenté des Lécanactidacées et des Roccellacées. Il s'ajouterait à ceux tirés de la structure des ascocarpes (HENSSEN & JAHNS 1974, LETROUIT-GALINOU 1967) et des asques (HENSSEN et al. 1979, LETROUIT-GALINOU 1967).

Le *Lobaria laetevirens* est lui aussi pourvu d'un appareil périostiolaire formé d'hyphes dressées (LETROUIT-GALINOU 1972), mais celui-ci est rudimentaire et localisé au pourtour de l'ostiole. Chez le *Lecanactis premnea* au contraire, il n'y a pas de différence structurale nette entre la partie brune de la paroi et l'appareil ostiolaire lui-même. Il s'agit donc sans doute d'une seule et même formation.

BIBLIOGRAPHIE

CHADEFAUD M., 1982 — Les principaux types d'ascocarpes : leur organisation et leur évolution. Deuxième partie : les discocarpes. *Cryptogamie, Mycol.* 3 : 103-144.

GLUCK H., 1899 — Entwurf zu einer vergleichenden Morphologie der Flechtenspermogonien. *Verhandl. Naturhist. Medizin Vereins Heidelberg* 6 : 81-216.

HENSSEN A., JAHNS H.M., 1974 — Lichenes. Eine Einführung in die Flechtenkunde. Stuttgart : G. Thieme.

HENSSEN A., RENNER B., VOBIS G., 1979 — *Sagenidium patagonicum*, a new South American lichen. *Lichenologist* 11 (3) : 263-270.

JAMES P.W., HAWKSWORTH D.L., ROSE F., 1977 — Lichen communities in the British Isles : A preliminary conspectus. In : SEAWARD M.R.D., Lichen Ecology. London : Academic Press. Pp. 296-413.

JANEX-FAVRE M.C., 1977 — Le développement et les pycnides de l'*Umbilicaria cinereorufescens*. *Rev. Bryol. Lichénol.* 43 (1) : 1-18.

JANEX-FAVRE M.C., 1980 — Études ontogéniques chez le *Porina byssophila* (Pyrénolichen). I. Les pycnides. *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.* 1 (3) : 227-237.

JANEX-FAVRE M.C., 1982 — Le développement et la structure des pycnides du Lichen *Parmelia acetabulum*. *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.* 3 (4) : 337-349.

LETROUIT-GALINOU M.A., 1967 — Recherche sur l'ontogénie et l'anatomie comparée des apothécies de quelques Discolichens. *Rev. Bryol. Lichénol.* «1966» 1967, 34 : 413-588.

LETROUIT-GALINOU M.A., 1972 — Études sur le *Lobaria laetevirens* (Lght.) Zahlbr. (Discolichen, Stictacée). II. Le développement des pycnides. *Bull. Soc. Bot. France* 119 (7/8) : 477-485.

LETROUIT-GALINOU M.A., 1973 — Les pycnospores et les pycnides du *Gyalecta carneolutea* (Turn.) Oliv. *Bull. Soc. Bot. France* 120 (9) : 373-384.

LETROUIT-GALINOU M.A., LALLEMANT R., 1977 — Le développement des pycnides du Discolichen *Buellia canescens* (Dicks.) D.N. *Ann. Sci. Nat., Bot.*, sér. 12, 18 : 119-134.

OZENDA P., CLAUZADE G., 1970 — Les Lichens. Étude biologique et flore illustrée. Paris : Masson.

PARGUEY-LEDUC A., 1967a — Recherches préliminaires sur l'ontogénie et l'anatomie comparée des ascocarpes des Pyrénomycètes ascohyméniaux. I. Notions générales. *Rev. Mycol.* 32 (2) : 57-68.

PARGUEY-LEDUC A., 1967b — Recherches préliminaires sur l'ontogénie et l'anatomie comparée des ascocarpes des Pyrénomycètes ascohyméniaux. II. Structure et développement des ascothécies. *Rev. Mycol.* 32 (4) : 259-277.

POELT J., 1973 — Classification. In : AHMADJIAN V. and HALE M.E., The Lichens. New York : Academic Press. Pp. 599-632.

STEINER J., 1901 — Ueber die Funktion und den systematischen Wert der Pycnoconidien der Flechten. Festschr. Ferer Zoojahr. Besl. K.K. Staatsgymnasium im VIII Bezirke Wiens, p. 1-38.

SUTTON B.C., 1973 — Coleomycetes. In : AINSWORTH G.C., SPARROW F.K. and SUSSMAN A.S., The Fungi IV. A. New York & London : Academic Press. Pp. 513-582.

VOBIS G., 1980 — Bau und Entwicklung der Flechten-Pycnidien und ihrer Conidien. *Biblioth. Lichenol.* 14.

ZAHLBRUCKNER A., 1907 — Lichenes (Flechten) B Spezieller Teil. In : ENGLER und PRANTL, Die Natürlichen Familien, T. 1, Abt 1. Leipzig : Engelmann.

ERGÄNZUNGEN ZUR LAUBMOOSFLORA DER ELFENBEINKÜSTE

J.-P. FRAHM*

SUMMARY. – 23 species of mosses are reported as new to Ivory Coast.

Aus der Republik Elfenbeinküste (Côte d'Ivoire) waren bislang nur 35 Laubmoosarten bekannt (SCHULTZE-MOTEL 1975). Diese niedrige Zahl erklärt sich daraus, dass nur Angaben aus Monographien, weit gefassten bryofloristischen Beiträgen über Westafrica oder von Beschreibungen neuer Arten vorliegen (BIZOT 1974, DEMARET & P. D. VARDE 1952, PARIS 1901, 1902, 1908, P. D. VARDE 1936, 1941, THÉRIOT 1912, 1931, WARNSTORF 1911), bislang aber noch keine Arbeit über die Moosflora speziell der Elfenbeinküste vorliegt. Daher dürfte die Zahl der aus diesem Lande bekannten Laubmoosarten weniger als 10 % der geschätzten aktuellen Moosflora repräsentieren.

Anlässlich eines kurzen Aufenthaltes in der Republik Elfenbeinküste vom 22.-27. März 1980 wurden bei einer Querung des Landes mit dem Wagen einige wenige Aufsammlungen gemacht. Dabei stellten sich 23 Laubmoosarten als neu für die Elfenbeinküste heraus, die hier kurz zusammengestellt sind :

Campylopus pilifer Brid. (5)
Campylopus savannarum (C. Müll.) Mitt. (= *C. afroconcolor* C. Müll. ex Broth. etc. cf. FRAHM 1982, Campylopodes Exsiccatae 18, 19, 20, cf. FRAHM 1981) (5)
Dicranella densifolia (Thér. & P. d. Varde) Thér. & P. d. Varde (4)
Leucobryum cameruniae C. Müll. ex Ren. & Card. (5)
Calymperes afzelii SW (6)
Calymperes palisotii Schwaegr. (1)
Calymperes tenerum C. Müll. var. *edamense* Fleisch. (2)
Diese auf Südostasien und Mittelamerika (als *C. nashii* Williams) beschriebene Art war erst jüngst von drei Fundorten in Afrika (Ghana, Nigeria und Tanzania) angegeben worden (EDWARDS 1980).

* Universität Duisburg, Fachbereich 6, Botanik, Postfach 101629, D-4100 Duisburg, Bundesrepublik Deutschland.

Cryptogamie, Bryol. Lichénol. 1984, 5, 3 : 281-283.

Syrrhopodon armatus Mitt. (5)
Hyophila crenulata C. Müll. ex Dus. (4)
Bryum apiculatum Schwaegr. det. Ochi (6)
Bryum cf. *huillense* Welw. et Duby det. Ochi (3, 4)
Groutiella laxotorquata (Besch.) Wijk & Marg. det. Vitt. (5)
Rhacopilum capense C. Müll. ex Broth. (4)
Rhacopilum orthocarpioides Broth. (4)
Leucodontopsis geniculata (Mitt.) Crum & Steere (2)
Trachypodopsis serrulata (P. Beauv.) Fleisch. (5)
Orthostichidium involutifolium (Mitt.) Broth. det. Ochyra (5)
Pinnatella africana (Welw. & Duby) Broth. (3)
Porothamnium comorense (C. Müll.) Sim (*P. hildebrandtii* (C. Müll.) Fleisch. det. Ochyra) (5)
Chaetomitrium dusenii C. Müll. ex Broth. (1)
Eurhynchium hians (Hedw.) Lac. det. Ochyra (3)
Stereophyllum radiculosum (Hook.) Mitt. det. Ochyra (6)
Wijkia cuynetii (Biz.) W. Sch.-Mot. det. Ochyra (5)
Thuidium gratum Welw. & Duby det. Touw (3, 4).

(1) Lagune Ebrie zwischen Noyen und Abrebi 30 km W Abidjan, 5° 25' N, 4° 20' W, Regenwaldrest im Küstenbereich, 5 m.
(2) An der Strasse zwischen Sikensi und Binao, 5° 45' N, 4° 35' W, Kakaopflanzung, ca. 100 m.
(3) Nimba Berge, Mont Tonkoui bei Man, 7° 35' N, 7° 25' W, Regenwald, ca. 400 m.
(4) dito, 800 m.
(5) dito, 1100 m.
(6) Ca. 40 km nördlich Odienne, 9° 40' N, 7° 35' W, Galeriewald in Baumsavanne, ca. 450 m.

Bei den aufgeführten Arten handelt es sich überwiegend um Laubmoose, die in Westafrika trotz vielfach lückiger Nachweise bedingt durch die in geringe Durchforschung in Westafrika eine weite Verbreitung haben. Nur *Eurhynchium hians* ist das erste Mal für dieses gesamte Gebiet neu nachgewiesen.

Für die Bestimmung einzelner Belege danke ich H. Ochi, R. Ochyra, A. Touw und D. H. Vitt.

LITERATUR

BIZOT M., 1974 — Enumeratio muscorum novarum. *Rev. Bryol. Lichénol.* 40 : 101-138.

DEMARET F. & POTIER DE LA VARDE R., 1951 — Les espèces africaines du genre *Cyclodictyon* Mitt. *Bull. Jard. Bot. État, Bruxelles* 21 : 11-59.

EDWARDS S.R., 1980 – A revision of West Tropical African Calymperaceae I. Introduction and *Calymperes*. *J. Bryol.* 11 : 49-94.

FRAHM J.-P., 1981 – Campylopodes Exsiccatae I. *Nova Hedwigia* 34 : 397-415.

FRAHM J.-P., 1982 – Grossdisjunktionen von Arealen südamerikanischer und afrikanischer *Campylopus*-Arten. *Lindbergia* 8 : 45-52.

PARIS E.G., 1901 – Muscinées de la Côte d'Ivoire et du Quang Tcheou Wan. *Rev. Bryol.* 28 : 15-17.

PARIS E.G., 1902 – Muscinées de l'Afrique occidentale française. *Rev. Bryol.* 29 : 63-72.

PARIS E.G., 1908 – Florule bryologique de la Guinée française. *Mém. Soc. Bot. France* 14 : 1-66.

POTIER DE LA VARDE R., 1936 – Mousses du Gabon. *Mém. Soc. Natl. Sci. Nat. Math. Cherbourg* 42 : 1-270.

POTIER DE LA VARDE R., 1941 – Contribution à la flore bryologique de la Guinée française. *Bull. Mus. Hist. Nat.* (Paris) sér. 2, 13 : 207-211.

THÉRIOT I., 1912 – Diagnose d'espèces nouvelles de mousses récoltées à la Côte d'Ivoire et à la Guinée française par M.A. Chevalier. *Bull. Mus. Hist. Nat.* (Paris) 18 : 475-479.

THÉRIOT I., 1931 – Sur une petite collection de mousses de l'Afrique occidentale française. *Bull. Mus. Hist. Nat.* (Paris) sér. 2, 3 : 771-773.

WARNSTORF C., 1911 – Sphagnales, Sphagnaceae (Sphagnologia universalis). In : ENGLER A., Das Pflanzenreich 51 : 1-546.

BRYOPHYTES OF LAMTO, IVORY COAST

H.D.V. PRENDERGAST*

ABSTRACT. – Thirty-two species of bryophytes are reported from Lamto, Ivory Coast. Twelve species of mosses and nine species of liverworts are new records for the country.

INTRODUCTION

The aim of this paper is to report on a small collection of bryophytes made at the Station d'Écologie Tropicale de Lamto some 160 km north-west of Abidjan, Ivory Coast from July-September, 1982.

METHODS, AND LOCATION OF THE STUDY

The Station d'Écologie Tropicale de Lamto (5° 02'W, 6° 13'N; alt. c. 120 m) was set up in 1961 and has been the scene of many studies (but none of them bryological). The scientific reserve surrounding the Station is largely *Borassus*-dominated savanna (ROLAND & HEYDACKER 1963), here at its southern limit in Ivory Coast. It forms a mosaic with the fringes of the adjacent belt of semi-deciduous (so-called «plateau») forest. Beside the River Bandam the reserve also contains considerable areas of riverine forest, galleries of which extend up into the savanna (DEVINEAU 1976). Collecting was mainly done in riverine forest whilst most epiphyll specimens of hepatics were found during an ecological study of epiphyll succession (STILL 1982). Species believed to be new for the Ivory Coast are marked ! (for mosses reference was made to SCHULTZE-MOTEL 1975).

* Department of Botany, University of Aberdeen, St. Machar Drive, Aberdeen AB9 2UD, Scotland.

Present address : Taxonomy Unit, Research School of Biological Sciences, The Australian National University, G.P.O. Box 475, Canberra City, A.C.T. 2601, Australia.

Cryptogamie, Bryol. Lichénol. 1984, 5, 3 : 285-288.

MUSCI

! *Fissidens glauculus* C. Müll. ex Dus. IC36 – bare soil on vertical bank, riverine forest. 8.8.82.

! *F. platybryoides* C. Müll. IC15 – sandy track, edge of riverine forest. 23.7.82. Fruiting. IC39 – mud by stream, gallery forest. 25.7.82.

! *F. rotundatus* Dix. IC29 – tree-trunk, riverine forest. 6.8.82.

! *F. sylvaticus* Griff. IC30 – bare ground and surface rootlets of tree, riverine forest. 6.8.82. Fruiting.

! *Archidium ohiöense* Schimp. ex Müll. (= *A. leptophyllum* P. Varde, *A. petrophilum* P. Varde and *A. tenellum* P. Varde (SNIDER 1975)). IC48 – damp hollow on granite rock, savanna. 25.7.82.

Octoblepharum albidum Hedw. IC1 – tree-trunk, riverine forest. 23.7.82.

Calymperes afzelii Sw. (previously recorded in PARIS (1901) (SCHULTZE-MOTEL 1975) as *C. secundulum* C. Müll. ex Besch. (EDWARDS 1980)). IC4 – small granitic rock, riverine forest. 23.7.82. IC12 – tree-trunk, riverine forest. 23.7.82. IC13 – tree-trunk, riverine forest. 23.7.82. IC23 – tree-trunk, riverine forest. 6.8.82. With *Mastigolejeunea auriculata* and *M. florea*.

! *C. palisotii* Schwaegr. IC45 – tree-trunk, riverine forest. 2.9.82. IC53 – tree-trunk, riverine forest. 2.9.82.

! *Brachymenium leptophyllum* (C. Müll.) Bruch. & Schimp. ex Jaeg. IC9 – damp concrete path by buildings, edge of riverine forest. 24.7.82. IC46 – on burnt soil/tree ash mixture, gallery forest. 24.7.82.

! *Racopilum brevipes* C. Müll. ex Broth. IC5 – small granitic rock, riverine forest. 23.7.82.

! *R. orthocarpioides* Broth. IC40 – trunk of *Cola* sp., gallery forest. 29.8.82. IC55 – tree-trunk, riverine forest. 7.8.82. With *Thuidium gratum* ssp. *gratum*.

Thuidium gratum (P. Beauv.) Jaeg. ssp. *gratum*. IC8 – surface root, riverine forest. 23.7.82. Fruiting. IC10 – decaying log, plateau forest. 13.8.82. Fruiting. IC14 – tree-trunk, riverine forest. 23.7.82. Fruiting. IC31 – tree-trunk, gallery forest. 7.8.82. With *Racopilum orthocarpioides*.

! *T. tenuissimum* Welw. & Duby. IC18 – tree-trunk, gallery forest. 24.7.82.

! *Erythrodontium barteri* (Mitt.) Broth. IC44 – tree-trunk, riverine forest. 2.9.82.

! *Stereophyllum reclinatum* Broth. & Par. IC32 – granitic rock, riverine forest. 6.8.82.

Vesicularia galerulata (Duby) Broth. IC38 – vertical stream bank, gallery forest. 21.8.82.

HEPATICAE

! *Frullania spongiosa* Steph. IC37 – trunk of *Cola lateritia*, gallery forest. 12.8.82.

! *Archilejeunea linguaefolia* Steph. IC42 – semi-submerged log, riverine forest. 1.9.82.

Caudalejeunea hanningtonii (Mitt.) Schiffn. IC41 – epiphyll on understorey shrub, riverine forest. 31.8.82.

Cheilolejeunea sp. IC56 – epiphyll on understorey shrub, riverine forest. –.8.82.

Cololejeunea pusilla Steph. var. *obtusifolia* E.W. Jones. IC56 – epiphyll on understorey shrub, riverine forest. –.8.82.

Lejeunea caespitosa Lindb. IC56 – epiphyll on understorey shrub, riverine forest. –.8.82.

! *L. setacea* Steph. IC28 – bare soil and surface rootlets, riverine forest. 6.8.82. IC52 – granitic rock, riverine forest. 29.7.82.

! *Leptocolea nigerica* E.W. Jones (*Cololejeunea nigerica* (E.W. Jones) Schust.). IC56 – epiphyll on understorey shrub, riverine forest. –.8.82.

Leptolejeunea astroidea (Mitt.) Steph. IC56 – epiphyll on understorey shrub, riverine forest. –.8.82.

Mastigolejeunea auriculata (Wils.) Schiffn. (*M. carinata* (Mitt.) Steph.). IC7 – tree-trunk, riverine forest. 23.7.82. IC21 – tree-trunk, riverine forest. 6.8.82. With *M. florea* and *Calymperes afzelii*.

! *M. florea* (Mitt.) Steph. IC22 – tree-trunk, riverine forest. 6.8.82. With *M. auriculata* and *Calymperes afzelii*.

! *Microlejeunea africana* Steph. IC56 – epiphyll on understorey shrub, riverine forest. –.8.82.

! *Schiffneriolejeunea fragilis* Gradstein & E.W. Jones. IC26 – decaying log in clearing, riverine forest. 6.8.82.

Riccia cf. *intermedia* E.W. Jones. IC17 – damp, lateritic soil, savanna. 25.7.82. No record of this species for Ivory Coast.

! *R. moenkemeyeri* Steph. IC33 – damp path, riverine forest. 7.8.82. With *Anthoceros* sp.

Anthoceros sp. IC34 – damp path, riverine forest. 7.8.82. With *Riccia moenkemeyeri*. First record of genus for Ivory Coast.

ACKNOWLEDGEMENT. – This paper would not have been possible without the help of others. I should like to thank Dr. E.W. Jones and Prof. P. Tixier for determining most of the specimens and Drs. G. Argent, A.J. Harrington and D.G. Long for their help and advice. The collection was made during the 1982 University of Aberdeen Expedition to the Ivory Coast.

BIBLIOGRAPHY

DEVINEAU J.L., 1976 — Principales caractéristiques physionomiques et floristiques des formations forestières de Lamto (Moyenne Côte d'Ivoire). *Ann. Univ. Abidjan, Série Écologie* IX : 273-303.

EDWARDS S.R., 1980 — A revision of West Tropical Calymperaceae. I. Introduction and Calymperes. *J. Bryol.* 11 : 49-93.

PARIS E.G., 1901 — Muscinées de la Côte d'Ivoire et du Quang Tcheou Wan. *Rev. Bryol.* 28 : 15-17.

ROLAND J.C. & HEYDACKER F., 1963 — Aspects de la végétation dans la savanne de Lamto, Côte d'Ivoire. *Rev. Gén. Bot.* 70 : 605-620.

SCHULTZE-MOTEL W., 1975 — Katalog der Laubmoose von West-Afrika. *Willdenowia* 7 : 473-535.

SNIDER J.A., 1975 — A revision of the genus *Archidium* (Musci). *J. Hattori Bot. Lab.* 39 : 105-201.

STILL M., 1982 — Some aspects of succession in epiphyllous communities (Ivory Coast). B.Sc. Thesis, University of Aberdeen.

PREMIERE STATION EN ITALIE D'UN LICHEN FOLIICOLE

P. MODENESI et G. SERRATO*

RÉSUMÉ. — Découverte en Italie de *Byssoloma leucoblepharum* (Nyl.) Vain. em. R. Sant., espèce eufoliicole à distribution pantropicale, rare en Europe.

Nos recherches sur la flore lichénique de Ligurie orientale (MODENESI 1980) nous ont amenés à étudier attentivement certains milieux du Val Graveglia (Appennin Ligure oriental) situés dans l'arrière-pays du Chiavari (province de Gênes) à une dizaine de km de la mer.

Le Val Graveglia a déjà été l'objet d'une étude relative aux vastes peuplements de *Buxus sempervirens* qui le couvrent (BANTI 1954) et dont le feuillage persistant offre souvent, dans les régions tempérées, un substrat approprié au développement des lichens foliicoles. Nous avons donc soigneusement analysé toutes les stations qui remplissaient les conditions définies par VĚŹDA & VIVANT (1972) sur le littoral nord-occidental de la péninsule ibérique et dans le domaine atlantique français : «vallons boisés, à basse altitude, au fond des thalwegs humides, près des ruisseaux». C'est ainsi qu'au fond d'un vallon étroit, à la confluence du Rio Orti et du torrent Graveglia, à une altitude de 240 m, nos recherches ont été couronnées de succès.

Le vallon de cette unique station montre des pentes escarpées, couvertes d'une épaisse forêt d'yeuses caractérisée par un sous-bois de buis luxuriant; c'est sur les feuilles portées par les rameaux inférieurs des buissons et au bord du torrent que nous avons trouvé, abondant et remarquablement fertile, le *Byssoloma leucoblepharum* (Nyl.) Vain. em. R. Sant., espèce à distribution pantropicale, rare dans les régions tempérées (SANTESSON 1952) et eufoliicole locale *sensu* SÉRUSIAUX (1977). En Europe, elle est connue comme corticole en France, dans les Pyrénées Atlantiques et les Landes (VĚŹDA & VIVANT 1972) et au Portugal (SANTESSON 1952) et comme foliicole en URSS, dans le Caucase (VĚŹDA 1983).

* Istituto Botanico «Hanbury», Corso Dogali 1/C, 16135 Genova.

Cryptogamie, Bryol. Lichénol. 1984, 5, 3 : 289-290.

La station présente une remarquable aérohygrophilie, favorable au développement des espèce hygrophiles, comme en témoignent l'abondance de la végétation bryophytique ou encore la présence de *Pteris cretica*, *Phyllitis scolopendrium* et *Asplenium onopteris* en touffes luxuriantes. Nous avons étendu sans succès l'analyse à d'autres espèces à feuillage persistant présentes dans la station telles *Hedera helix*, *Ruscus aculeatus* et *Ruscus hypoglossum*, toutes susceptibles de servir de support aux lichens foliicoles (SANTESSON 1952, VĚŽDA 1983).

Cette découverte est à notre avis remarquable à deux points de vue : d'une part elle constitue la première indication de la présence en Italie d'un lichen eufoliicole; on ne peut, en effet, considérer comme singificative les deux mentions faites à ce sujet dans la littérature italienne : la première, rapportée à *Catillaria bouteillei* (Desm.) A. Zahlbr., (sub *Biatora bouteillei* (Desm.) Arnold in BAGLIETTO & CARESTIA 1880; sub *Bilimbia bouteillei* (Desm.) Jatta in JATTA 1911) provient du Valsesia, sur aiguilles d'épicéa; selon SANTESSON (1952), il s'agirait d'un *Bacidia* sp., occasionnellement foliicole. La deuxième mention (CENGIA SAMBO 1928) concerne un thalle rudimentaire d'une espèce du genre *Lecanora*, découvert sur une feuille de *Cocos coronata* dans les serres du jardin botanique de Florence ! D'autre part, la présence de *Byssoloma leucoblepharum* en Ligurie occidentale peut être interprétée – ainsi qu'elle l'a été pour le buis (CHIARUGI 1930) – comme une relique d'une période au climat subtropical plus chaud et plus humide.

BIBLIOGRAPHIE

BAGLIETTO F., CARESTIA A., 1880 – Anacrisi dei licheni della Valsesia. *Atti Soc. Crittog. Ital.* 2 : 143-346.

BANTI G., 1954 – Stazioni di *Buxus sempervirens* in Val Graveglia (Appennino genovese). *Nuovo Giorn. Bot. Ital.* 61 : 38-66.

CENGIA SAMBO M., 1928 – Un lichene epifillo su una Palma di serra dell'Orto botanico di Firenze. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.* 35 : 257-258.

CHIARUGI A., 1930 – Le epoche glaciali da un punto di vista botanico. Accademia Naz. dei Lincei, Roma, Quaderno n° 16.

JATTA A., 1911 – Lichenes. In Flora Italica Cryptogama. Rocca S. Casciano : Cappelli.

MODENESI P., 1980 – Licheni terricoli delle torbiere delle Agoraie (Appennino Ligure orientale). *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.* 1 : 399-405.

SANTESSON R., 1952 – Foliicolous lichens. I. A revision of the taxonomy of the obligately foliicolous lichenized fungi. *Symb. Bot. Upsal.* 12 : 1-590.

SÉRUSIAUX E., 1977 – Les lichens foliicoles : concept, classification écologique et position systématique. *Naturalistes belges* 58 : 111-118.

VĚŽDA A. & VIVANT J., 1972 – Lichens épiphylles des Pyrénées-Atlantiques. *Bull. Soc. Bot. France* 119 : 253-258.

VĚŽDA A., 1983 – Foliicole Flechten aus der Kolchis (West-Transkaukasian UdSSR). *Folia Geobot. Phytotax.* 18 : 45-70.

NOTE

UNE STATION DE LICHENS FOLIICOLES EN PROVENCE

J.R. DE SLOOVER[1] et E. SÉRUSIAUX[2]

Récemment, DE FOUCAULT & al. (1982) ont décrit une remarquable station de lichens foliicoles dans l'Aveyron (Massif central occidental) : cinq espèces y ont été notées sur feuilles ou sur brindilles de *Buxus sempervirens*. Une nouvelle station de lichens foliicoles en France vient d'être découverte par l'un de nous (J.D.S.) : Provence, rives de la Siagne, entre Grasse et Draguignan (75 m) sur feuilles et brindilles de *Buxus sempervirens* dans une frange forestière ripicole sous la charmaie à *Pinus pinaster* et *Laurus nobilis*. Ce matériel conservé à l'herbier du Laboratoire d'Écologie de Louvain-la-Neuve, a livré *Porina oxneri* R. Sant. en grande abondance (il sera d'ailleurs distribué dans les Lichenes Selecti Exsiccati de A. Vězda), quelques thalles de *P. hoehneliana* (Jaap.) R. Sant., de *Catillaria bouteillei* (Desm.) Zahlbr. et d'une espèce de *Bacidia* de Not. s. l. Les apothécies ont un disque brun pâle, une marge nette et légèrement plus pâle, mesurent 0,2-0,3 mm de diamètre et deviennent convexes; les spores sont enroulées-spiralées dans les asques, droites à arquées mais non vermiciformes, ont 1-7 cloisons transversales et mesurent 40-42 x 2 µm. Ce matériel n'a pu être identifié.

BIBLIOGRAPHIE

DE FOUCAULT B., SÉRUSIAUX E. & VAN HALUWYN C., 1982 — Une nouvelle station française de lichens foliicoles dans le Massif central occidental (Aveyron). *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.* 3 : 73-76.

1. Institut Carnoy, Place Croix du Sud, 4, 1348 Louvain-la-Neuve, Belgique.
2. Département de Botanique, Sart Tilman, 4000 Liège, Belgique.

TWO NEW SPECIES OF *SPHAGNUM* FROM COSTA RICA

Howard CRUM*

SUMMARY. — *Sphagnum lankesteri* n. sp. (sect. *Cuspidata*) has hemi-isophyllous leaves. Both branches and branch leaves are slenderly tapered. *Sphagnum gomezii* n. sp. (sect. *Acutifolia*) has hyaline cells of stem leaves considerably resorbed, especially on the inner surface; the rounded to oval membrane gaps on the outer surface are numerous and conspicuous.

Nearly 10 years ago Dr. John Engel of the Chicago Natural History Museum (F) sent me on loan two unnamed collections of *Sphagnum* from Costa Rica. I annotated them as new species but neglected to give them publicity until this time.

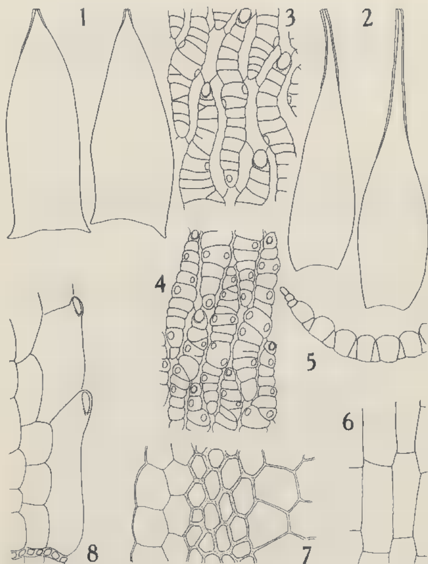
Sphagnum lankesteri n. sp. Fig. 1-8

Planta tenera, pallido-flavescens. Folia caulina oblongo-ovata, acuta, apice concava, superne fibrosa; cellulae hyalinae dorso superficie poris 2-3, minutis, in angulis, apice majoribus, interiore superficie poris numerosis, rotundis, commissuralibus. Rami attenuati. Folia ramulina madida concava, sicca ± plana et undulata, oblongo-lanceolata, anguste acuminata; cellulae hyalinae dorso superficie poris paucis, minutis, in angulis, apice majoribus, conspicue pellucidis, interiore superficie poris numerosis (4-13), parvis, rotundis, commissuralibus.

Slender plants in soft, dense, pale-yellowish tufts. Stem cortex differentiated in 2-3 layers, the cells rectangular and 3-5:1 as seen in surface view. Stem leaves 1.8-2 mm long, oblong or oblong-ovate, acute, somewhat narrowly bordered throughout, concave at the apex; hyaline cells fibrillose on both surfaces throughout, not divided on the outer surface, with thin-margined window-like pores

* Herbarium, University of Michigan, Ann Arbor, Michigan, U.S.A., 48109-1057.

Cryptogamie, Bryol. Lichénol. 1984, 5, 3 : 293-297.



Sphagnum lankesteri n. sp. — 1 : Stem leaves, x 36. 2 : Branch leaves, x 36. 3 : Upper cells of branch leaves, outer surface, x 380. 4 : Upper cells of branch leaves, inner surface, x 380. 5 : Cross-section of branch leaf, x 760. 6 : Retort cells of branch cortex, x 380. 7 : Portion of stem in cross-section, x 380. 8 : Cortical cells of stem in surface view, x 132.

at the upper angles and a few small, somewhat ringed pores scattered along the commissures (5-11 in the upper median region), the green cells broadly exposed on both surfaces, but more so on the outer. Branches in fascicles of 4 (2 spreading), noticeably tapered, the young pendent branches in the capitulum not noticeably paired; retort cells with short necks. Branch leaves concave and erect when moist, somewhat flattened out and moderately undulate at the margins, spreading to recurved at the tips when dry, 2-2.2 mm long, oblong-lanceolate and long-acuminate, entire, bordered by 2-3 rows of linear cells; hyaline cells with somewhat enlarged, rounded, thin-margined window-pores at the upper ends and few, small rounded-elliptic, ± ringed pores scattered at the corners or along the commissures, on the inner surface with numerous, round, thin-margined pores along the commissures (8-13 in upper median regions); in section hyaline cells strongly bulging on the inner surface and plane or slightly bulging on the outer, the green cells triangular or slightly trapezoid, broadly exposed on the outer surface, reaching the inner surface and sometimes narrowly exposed.

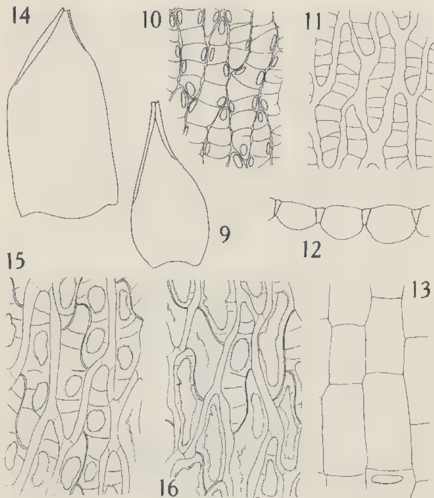
COSTA RICA, «probably from Cordillera de Talamanca», Charles H. Lankester 1801a, 1962 (type, F).

The spreading branches are narrowly tapered. When dry, the branch leaves are somewhat flattened, undulate at the margins, and recurved at the tips, as in many other members of the section *Cuspidata*, but they are unusually narrow and long-acuminate in a moist condition. The stem and branch leaves are much alike in cell structure. The window-pores at the upper ends of hyaline cells are a conspicuous feature of the outer surface. On the inner surface the pores are small, thin-margined, and numerous.

Sphagnum gomezii n. sp. Fig. 9-16

Planta tenera, viridis vel pallido-punicea. Folia caulina late oblongo-ovata, ad apicem concava; cellulae hyalinae 1-2 septatae, dorso superficie superne ± fibrosae, foraminibus magnis numerosis, interiore superficie et lacunis membranaceis et foraminibus magnis instructi. Folia ramulina lanceolata, dorso superficie poris numerosis, commissuralibus ellipticis, superficie interiore poris nullis.

Plants slender, pale with pink shading, especially in the capitulum. Stems and branches red; cortical cells in 3 layers, rectangular, rarely uniporose; wood-cylinder red. Stem leaves 1.6-2 mm long, oblong-ovate, broadly acute, concave toward the apex, sometimes somewhat pinched at the tip owing to concavity, strongly bordered all around but not wide-bordered at base; hyaline cells divided into 2-4 compartments, on the outer surface ± fibrillose toward the apex, with 1-4 large round or oblong-oval membrane gaps or occasionally with very thin membranes with pleats, on the inner surface mostly largely resorbed but some cells with 1 or more large, round to oblong-oval gaps and some few vestiges of fibrils, some cells with thin membranes with pleats but not fibrils. Branches in fascicles of 3 (2 spreading); retort cells with rather prominent necks. Branch



Sphagnum gomezii n. sp. — 9 : Branch leaf, x 36. 10 : Upper cells of branch leaf, outer surface, x 380. 11 : Upper cells of branch leaf, inner surface, x 380. 12 : Cross-section of branch-leaf, x 380. 13 : Stem cortex, x 380. 14 : Stem leaf, x 36. 15 : Upper cells of stem leaf, outer surface, x 380. 16 : Upper cells of stem leaf, inner surface, x 380.

leaves 1.5 mm long, oblong-lanceolate, entire, bordered by 2-3 rows of linear cells; hyaline cells on the outer surface with numerous ringed, elliptic commissural pores, those at the adjacent angles noticeably grouped in 3's, on the inner surface pores lacking but in the side regions with 1-3 round gaps about as wide

as the cells, at the basal margins as many as 5; green cells in section triangular to trapezoid, with exclusive or broader exposure on the inner surface, the hyaline cells strongly bulging on the outer surface, plane or nearly so on the inner.

COSTA RICA, páramo lluviosa, montaña alta pluvial, Cerro de la Muerte, Luis Gomez P. 2124, Octubre 27, 1969.

This species of the *Acutifolia* has much-divided hyaline cells of the stem leaves with considerable resorption on both surfaces. The rounded to oblong-oval gaps on the outer surface are numerous and especially noticeable.

The plants have the modest size and appearance generally associated with the section *Acutifolia* but bear little if any resemblance to the stately expressions of *S. meridense* (Hampe) C. M. or *S. limbatum* Mitt., so well represented in Middle America. They differ from *S. sparsum* (Hampe) Mitt. in having stem cortical cells scarcely porose and hyaline cells of stem leaves more conspicuously resorbed with gaps as well as pleats. The pores on the outer surface of branch leaves are grouped in threes more noticeably than usual in the section.

NOTA SOBRE *ORTHOTRICHUM CUPULATUM* BRID. EN LA PENINSULA IBERICA

J. GUERRA*

RÉSUMÉ. — Description de *Orthotrichum cupulatum* Brid. var. *baldaccii* (Bott. et Vent.) Piccioli et énumération des caractères qui la distinguent de la var. *sardagnanum* (Vent.) Vent., deux variétés qui ont souvent été confondues. Leur étude est basée sur les types, et sur les spécimens conservés dans les herbiers espagnols. La var. *bistratosum* Schiffn., d'origine irano-turanienne probablement, est également décrite. Cette variété, signalée pour la première fois d'Espagne, semble être une nouveauté pour la bryoflore européenne.

INTRODUCCION

En el transcurso de nuestras investigaciones acerca de la vegetación briofítica saxícola y basófila en el sur de la Península Ibérica, cuyos primeros resultados referentes a las Sierras Béticas fueron ya publicados (GUERRA & VARO 1981), habíamos observado la presencia en rocas expuestas, poco soleadas del piso supramediterráneo un taxon del género *Orthotrichum*, relacionado con *Orthotrichum cupulatum* Brid. Pero mostraba, incluso a simple a vista, un marcado color verde glauco y aspecto céreo en las hojas, así como cápsulas muy pequeñas, por ello, y a falta de conocer su verdadera identidad como *Orthotrichum cupulatum* Brid. var. *baldaccii* (Bott. et Vent.) Piccioli, no dimos a conocer la comunidad de la que forma parte, ni nuevas localidades.

En esta nota pretendemos indicar las diferencias morfológicas que lo separan de *Orthotrichum cupulatum* Brid. var. *sardagnanum* (Vent.) Vent., con el cual ha sido confundido frecuentemente, habiéndose realizado incluso un mapa de distribución de este último taxon en el que figuran localidades ahora atribuibles a *O. cupulatum* var. *baldaccii* (cf. ZAFRA 1982).

Por otra parte, durante la revisión del material disponible en herbarios españoles, encontramos un taxon distribuido por Izco en la Sección de Intercambio de *Brioteca Hispanica*, determinado como *Orthotrichum cupulatum*

* Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga (España).

Cryptogamie, Bryol. Lichénol. 1984 5, 3 : 299-306.



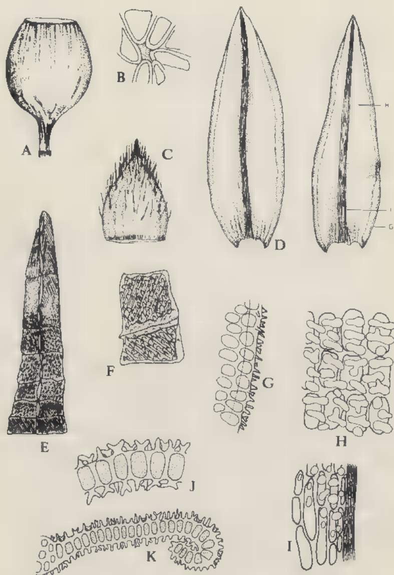


Fig. 1. — *O. cupulatum* var. *baldaccii* (Sierra de Cazorla, Briof. Herb. Fac. Cienc. Bellaterra 3953). A : Cápsula. B : Estoma capsular. C : Cofia. D : Hojas. E y F : Aspecto de los dientes del peristoma y de los artejos. G : Aspecto de la papilosidad en el borde foliar inferior. H : Areolación superior. I : Areolación inferior cercana a la nerviadura. J y K : Cortes transversales de hoja a nivel medio.

Brid. var. *bistratosum* Schiffn., del cual tan sólo se conoce una exigua descripción de su autor y localidades asiáticas, por lo que igualmente hemos creido oportuno estudiarlo en esta nota y poner de manifiesto su existencia en la Península Ibérica.

ORTHOTRICHUM CUPULATUM BRID. VAR. *BALDACCII* (BOTT. & VENT.) PICCIOLI,

Trav. Inst. Bot. Univ. Neuchâtel n. s. 1 : 3, 1932.

(= *Orthotrichum baldaccii* Bott. et Vent., *Hedwigia* 31 : 136, 1892).

Monoico. Plantas formando céspedes pulvinulares, pequeños y densos de color verde glauco y aspecto céreo bastante marcado. Tallos de 1,5-2,5 cm de altura. Hojas erectas en seco y erecto-patentes en húmedo, 2,5-3,3 mm de largas, oval-lanceoladas y carenadas, con el margen fuertemente revoluto hasta casi el ápice, uniestratificadas (Fig. 1 : D). Células foliares superiores y medianas hexagonal-redondeadas (6-) 7-12 (-11) µm de largas, paredes gruesas y densamente papilosas con 2-3 (-4) papilas por célula (Fig. 1 : H), bastante largas y frecuentemente bifurcadas o trifurcadas, tocándose e incluso solapándose por los ápices (Fig. 1 : J y K). Son claramente visibles en los bordes foliares al estar estos recurvados (Fig. 1 : G); la papilosidad alcanza incluso a las células inferiores de las hojas que están cercanas a la nerviadura (Fig. 1 : I). En suma, la densidad y tamaño de las papilas foliares provoca el color verde glauco y aspecto céreo de la planta. Células foliares basales sin papilas, salvo las próximas a la nerviadura con 1-2 papilas por célula, 21-35 µm de largas. Cápsula inmersa, 2,4-2,5 x 0,7-1 mm, elipsoidal-ovoide, muy ligeramente urceolada en seco, con 16 estrías muy marcadas en estado seco y bien visibles en húmedo; pasando bruscamente a un corto pedicelo de 0,4-0,6 mm de largo (Fig. 1 : A). Vagínula glabra. Estomas inmersos, con células circunvalares poco levantadas y cubriendo escasamente las células estomáticas (Fig. 1 : B). Cofia campanulado-inflada, casi hemisférica, apiculada, amarillenta y pilosa, sobre todo en el ápice que es de color negro (Fig. 1 : C). Peristoma simple, sin endostoma, formado por 16 dientes dobles, erectos en seco, siempre perforados en su línea media de unión, 0,25-0,3 mm de largos, con 5-7 artejos, los basales estriados transversalmente, los 3-4 primeros densamente papilosos a lo largo de las estrías (Fig. 1 : E y F). Esporas marrones, tuberculadas, 8-12 µm.

Distribución : Macizos calizos circunmediterráneos, probablemente del piso supramediterráneo.

Material estudiado (Mapa 1) : ESPAÑA. Cádiz : Sierra del Pinar de Grazalema, Guerra (Briof MGC 145). Granada : Sierra Nevada, Dornajo, 2000 m, Varo (GDAC 10863). Jaén : Sierra de Cazorla, Nacimiento del Río Guadalquivir, Casas (Briof Herb. Fac. Cienc. Bellaterra 3953). Málaga : Torcal de Antequera, Guerra (Briof MGC 145).



Mapa 1. — Localidades estudiadas de *Orthotrichum cupulatum* var. *baldaccii.*

YUGOSLAVIA. Crn-Gora (Montenegro) : Kom Kucki, 2300 m, Baldacci, (FI hb. Levier 2426-3).

Observaciones : La primera referencia acerca de *Orthotrichum baldaccii* es la dada por BOTTINI (1892) donde realiza su descripción, en base a un material recolectado en Kom-Kucki (Crn-Gora, Yugoslavia). Posteriormente VENTURI (1893) vuelve a dar noticia sobre este *Orthotrichum*, mencionando una localidad española, Rincón de Palacios (Cuenca), que nosotros incluimos en el mapa 1, amplia su descripción y hace especial mención a las diferencias existentes entre este taxon y *Orthotrichum sardagnanum*, descrito por el mismo (VENTURI 1879). El estatus de variedad le fué otorgado por PICCIOLI (1932), argumentando como caracteres diferenciales, entre otros, la vaginula glabra, las estrías del peristoma, etc., es decir aquellos caracteres más variables en el grupo y pasando por alto la papilosidad foliar, la forma de la cápsula y la estructura y configuración de los dientes del peristoma, los cuales ya fueron tenidos en cuenta por BOTTINI (op. cit.) y que resultan a nuestro juicio los mejores.

Orthotrichum cupulatum var. *baldaccii*, mantiene un conjunto de caracteres lo suficientemente constantes e importantes, como la extremada papilosidad foliar, la configuración del exostoma, la morfología de las cápsulas, etc, que unido a su distribución corológica y a su ecología, lo convierten en un excelente taxon.

Sin embargo, ha sido confundido frecuentemente con *Orthotrichum cupulatum* Brid. var. *sardagnanum* (Vent.) Vent., siendo el origen de la misma, por una parte el desconocimiento de su existencia y por otra la ambigua descripción que de este último hace VENTURI (1887-1888), que igualmente puede ser

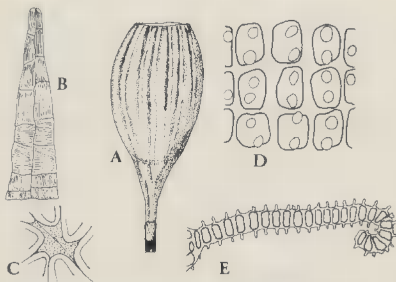


Fig. 2. — *O. cupulatum* var. *sardagnanum* (Monte Margella, prope Tridentum, FI, hb Levier 2426-1). A : Cápsula. B : Dientes del peristoma. C : Estoma capsular. D : Areolación superior. E : Corte transversal de hoja a nivel medio.

CARACTERES	var. BALDACCII	var. SARDAGNANUM
COLOR DE LA PLANTA	Verde glauco o céreo sobre todo en el ápice	Verde oscuro a marrón en la base
FORMA [illegible] LA CAPSULA	Elipsoidal-ovoide, bruscamente atenuada en la base	Elipsoidal, gradualmente atenuada en la base
PAPILAS POR CELULA FOLIAR SUPERIOR	2-4 (bi o trifurcadas)	1-2 (a veces bifurcadas)
LONGITUD DEL PEDICELO	0,4 - 0,6 mm	0,3 - 0,5 mm
LONGITUD TOTAL [illegible] LA CAPSULA	2,4 - 2,5 mm	2.5 - 2,9 mm
ANCHURA DE LA CAPSULA	0.7 - 1	0,9 - 1,2
NUMERO DE ESTRIAS	16	8 ó 16
PERISTOMA	Transversalmente estriado y papiloso	Transversalmente estriado generalmente sin papilas.
ESTOMAS	Cubiertos	Poco tubiertos

aplicada, en buena parte, a *O. cupulatum* var. *baldaccii*. Otra descripción de la var. *sardagnanum* puede encontrarse en VENTURI (1881), no obstante hemos creido oportuno sintetizar (Cuadro 1) los caracteres que a nuestro juicio pueden servir para separer ambas variedades y añadir un esquema (Fig. 2) donde figuran algunos detalles morfológicos del mismo, que han sido extraidos de material procedente del herbario de Levier (síntipo probablemente, que se elige como lectótipo).

ORTHOTRICHUM CUPULATUM BRID. VAR. *BISTRATOSUM* SCHIFFN.

Ann. Naturh. Hofmus. 27 : 492, 1913.

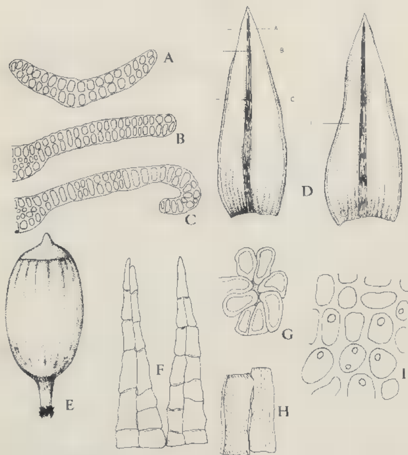


Fig. 3. — *O. cupulatum* var. *bistratosum* (Kurdistán Occidental, Kaoti, WU). A, B y C : Cortes transversales de las hojas a distintos niveles. D : Hojas. E : Cápsula. F y H : Dientes del peristoma y detalle de los artejos. G : Estoma cápsular. I: Areolación superior.

Monoico. Plantas formando pulvínulos compactos de color marrón oscuro o negruzco. Tallos de 1-2,5 cm de altura. Hojas erectas en seco y erecto-patentes en húmedo, de 2,5-4 mm de largas, anchamente oval-lanceoladas, con el margen estrechamente revoluto alcanzando no mas de 3/4 de la longitud total de la hoja (Fig. 3 : D), biestratificadas hasta la mitad o más de su longitud (Fig. 3 : A, B y C). Células foliares superiores y medianas irregulares de paredes muy gruesas, 8-12 µm de largas, poco papilosas, 0-2 papilas por célula (Fig. 3 : I). Células foliares basales sin papilas, 27-30 µm de largas. Cápsula inmersa, raramente exserta (2-2,2 x 0,7-1 mm), marcadamente elipsoidal, urceolada en seco, con 16 estrías marcadas; pedicelo corto (0,3-0,4 mm) o nulo (Fig. 3 : E). Vaginula ligeramente pilosa. Estomas inmersos, con células circunvalares levantadas, cubriendo fuertemente las células estomáticas (Fig. 3 : G). Cofia ligeramente campanulada, sin pelos o escasos. Peristoma simple, con 16 dientes dobles poco hendidos en su línea media, con 6-8 artejos poco estriados o casi lisos (Fig. 3 : F y H). Esporas marrones, tuberculadas, (7-) 8-11 (-12) µm.

Distribución : Taxon al parecer irano-turánico con disyunción en las parameras ibéricas.

Material estudiado (Mapa 2) : ESPAÑA. Guadalajara : Tamajón, saxícola sobre cretácico en dominios de *Junipero hemisphaerico-thuriferae*, 1050 m, Izco (Brioteca Hispanica, Secc. Intercambio 654).

TURQUIA. Kurdistán Occidental : Kjachta, Mamuret-ül-Asis, Kaoti, Handel-Mazzetti (WU, Handel-Mazzetti : Mesopotamien-Expedition 1982 y 2012).

SIRIA . Mesopotamia : Gharra, Dschebel Abd el Asis, Handel-Mazzetti, (WU, Handel-Mazzetti : Mesopotamien-Expedition 1800) (Lectótipo).



Mapa 2. – Localidades estudiadas de *Orthotrichum cupulatum* var. *bistratosum*.

Observaciones : En la corta descripción que de este taxon realiza SCHIFFNER (1913), sólo destaca las hojas biestratificadas y el corto pedicelo de la cápsula y sin embargo cree el autor que puede encontrarse ante una especie independiente de *Orthotrichum cupulatum* y es probable que tal proposición pueda confirmarse, pues los caracteres apuntados, a los que debe añadirse, sobre todo, la particular estructura del peristoma, parecen suficientes para considerar el taxon a nivel específico. Sin embargo, creemos que son necesarios trabajos experimentales en el grupo para valorar el verdadero valor taxonómico de caracteres como la papilosidad foliar, la estructura del peristoma, forma de las cápsulas y morfología foliar.

LEWINSKI (1977) ha venido a mostrar que caracteres como la ornamentación superficial del exostoma y la papilosidad foliar pueden ser empleados en la taxonomía del género con cierto éxito, aunque postula que, especialmente, la papilosidad de las hojas puede variar con las condiciones ambientales. De tal manera que no quedaría justificada la separación específica, por ejemplo, entre *Orthotrichum speciosum* Nees y *Orthotrichum killiasii* C. Müll., actualmente considerados sinónimos (cf. CORLEY et al. 1981). Por el mismo motivo parece aventurado considerar a *Orthotrichum baldaccii* como especie independiente de *Orthotrichum cupulatum*.

BIBLIOGRAFIA

BOTTINI A., 1892 — Beitrag zur Laubmoosflora des Montenegros. *Hedwigia* 31 : 134-137.

CORLEY M.F.V., CRUNDWELL A.C., DÜLL R., HILLAND M.O. & SMITH A.J.E., 1981 - Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonyms from recent literature. *J. Bryol.* 11 : 609-689.

GUERRA J. & VARO J., 1981 — Datos sobre la clase *Tortulo-Homalothecietea sericei* en las Sierras Béticas (Andalucía, España). *Phytocoenologia* 9 (4) : 443-463.

LEWINSKI J., 1977 — The genus *Orthotrichum*. Morphological studies and Evolutionary remarks. *J. Hattori Bot. Lab.* 43 : 31-61.

PICCIOLI E., 1932 — Les espèces européennes du genre *Orthotrichum*. *Trav. Inst. Bot. Univ. Neuchâtel* n. s. 1 : 1-128.

SCHIFFNER V., 1913 — Bryophyta aus Mesopotamien und Kurdistan... *Ann. Naturhist. Hofmus.* 27 : 472-504.

VENTURI G., 1879 — Bryineae ex regione italica Tirolis, Tridentina dicta. *Rev. Bryol.* 6 : 49-62.

VENTURI G., 1881 — L'*Orthotrichum Sardagnanum*. *Rev. Bryol.* 8 (3) : 47-48.

VENTURI G., 1887-1888 — *Orthotrichum*. In HUSNOT T., Muscologia Gallica, I. Cahan, Paris. Pp. 154-196.

VENTURI G., 1893 — Notice sur l'*Orthotrichum Baldaccii* Bott. et Vent. *Rev. Bryol.* 20 : 97-98.

ZAFRA M.L., 1982 — Aportaciones al conocimiento de la flora briológica de España. *Collect. Bot. (Barcelona)* 13 (1) : 257-267.

CULTURE STUDIES ON *RICCIA GANGETICA* AHMAD
III. – INFLUENCE OF MOISTURE REGIME ON GROWTH

K.C. PATIDAR AND A. KAUL*

ABSTRACT. – This paper deals with the effect of moisture regime on growth of *Riccia gangetica* Ahmad. Data based on 60-day-old cultures revealed that the percentage revival, number, average length, average breadth, and fresh and dry weight production of newly formed branches of thalli were maximum at 50 % moisture level. In the field, best growth occured approximately at 50 % moisture level in June 1978 as measured by monthly increase in length and breadth. Higher moisture percentage in experimental condition and in the field, due to heavy rains, inhibited the growth.

INTRODUCTION

Water is one of the most important environmental factors for rapid and luxurient growth of bryophytes (STEERE 1976). Influence of water on the bryophyte communities and habitats have been studied by MALTA (1921), ROBERT & HARING (1937), BIRSE (1958), GIMINGHAM & BRYNARD (1959), LONGTON & GREENE (1979), SHUKLA et al. (1981). Relationship between bryophytes growth form and environmental factors have been reported by WENZLE (1933), MC CONAHA (1939, 1941), CLAUSEN (1952), GIMINGHAM & SMITH (1971), SHOLL & IVES (1973), ZEHR (1977), LONGTON (1979a).

Different species of liverworts differ considerably in moisture demand (HÖFLER 1943, 1945, 1950). In natural habitats moisture regime is difficult to maintain constant around rhizoids of a transpiring thallus. The present paper deals with the growth pattern under controlled conditions at different moisture levels in *R. gangetica*. An attempt is made to correlate it to field moisture.

MATERIAL AND METHODS

Thalli of *R. gangetica* and natural soil were collected from Pachmarhi (22° 28' N and 70° 26' E, 1067 m) and brought to the laboratory in polythene

* Department of Botany, Madhav Science College, Ujjain 456 010 India.

Cryptogamie, Bryol. Lichénol. 1984, 5 3 : 307-312.

bags. These thalli, were washed thoroughly to remove the adhering soil particles. Thalli and soil were dried at 100°C for 24 hrs. Different moisture percentages such as 10 %, 20 %, 30 %, 40 %, 50 %, 60 %, 70 %, 80 %, 90 %, and 100 % were maintained in soil in sterilized petridishes. Soil free thalli of approximately equal size were kept in each petridish. During the culture period the loss of water due to evaporation and evapotranspiration, was compensated by daily irrigation upto desired percentage by weight methods (DAUBENMIRE 1959). Three replicates were kept for each experiment, with several thalli. Observations were taken of five thalli, randomly selected for the study of growth parameters. The experiment was conducted from 24-7-78 to 21-9-78. Results in tab. 1 are based on 60-day-old cultures. Diagrams have been drawn with camera lucida of one replicate. Petridishes were exposed to light for 10 hrs; light intensity was 4000-5000 lux; temperature, 20 ± 4°C. Dry weight production data were analysed for variance, and submitted to Duncan's Multiple Range Test (DUNCAN 1955).

Moisture (%)	Revival of thallus (%)	Newly formed branches				
		Number	Average length (mm)	Average breath (mm)	Fresh wight (mg)	Dry wight° (mg)
10	20	4	2.6	1.3	9.33	2.44 a
20	30	6	4.1	1.5	10.38	3.10 b
30	80	7	5.8	1.8	16.51	4.28 c
40	90	[illegible]	6.4	1.9	18.13	5.69 d
50	100	[illegible]	8.3	2.2	20.12	5.79 d
60	80	3	4.2	1.7	14.40	3.81 [illegible]
70	40	2	2.3	2.0	10.30	2.81 a
80	20	1	1.8	1.9	8.12	2.48 a
90	20	2	2.2	1.5	8.55	2.20 a
100	10	1	3.0	1.8	5.11	1.83 e

Table 1. — Effect of moisture percentage maintained in natural soil (Pachmarhi) on the growth of *R. gangetica*.
° Means within the column followed by the same letters, not significantly different at 5 % level, are determined by the Duncan's Multiple Range Test.

GROWTH RATES. — Monthly increases in length and breadth (June 1978 to October 1978) of naturally growing plants have been taken for growth rates

Localities	Initial length and breadth at the beginning of observation period		Increment over the initial in the month of:								Total at the end of observation period	
	JUNE		JULY		AUGUST		SEPTEMBER		OCTOBER			
	L	[illegible]	L	B	L	[illegible]	L	B	L	B	L	[illegible]
Jambudwip	10.04	2.50	2.05	0.04	1.92	0.05	2.52	0.05	2.13	0.04	18.66	2.68
Jatashanker	12.11	2.73	2.89	0.05	2.41	0.06	1.69	0.04	2.51	0.03	21.61	2.91
Five Quarter Nalla	13.15	2.56	2.69	0.03	2.60	0.02	2.03	0.05	2.24	0.06	22.71	2.72

Tab. 2. — Growth rates (mm) of *R. gangetica* at three localities of Pachmarhi from June 1978 to October 1978. L = length, B = breadth.

(BUSBY et al. 1978). Data in tab. 2 are based on average of twenty thalli of three localities (Jambudwip, Jatashanker and Five Quarter Nalla).

FIELD SOIL MOISTURE. — Soil samples were collected in polythene bags from Pachmarhi from June 1978 to October 1978, from three localities where the plants were growing. Soil samples were brought to laboratory, weighed and dried at 105°C for 24 hrs, weighed again and differences which indicated the moisture percentage were noted (DUBENMIRE 1959). Data in tab. 3 are based on average of ten readings.

RESULTS AND DISCUSSION

The experiment reveals the impact of different moisture percentage on the growth performance of newly formed branches. However, mutual interaction of newly formed branches within an individual culture imposes limitation on growth. Growth may be regarded as revival capacity, number, average length and breadth, and fresh and dry weight production of the newly formed branches



Fig. 1. — Growth of *R. gangetica* in 60-day cultures. A-J : in 10 %, 20 %, 30 %, 40 %, 50 %, 60 %, 70 %, 80 %, 90 % and 100 % moisture levels, respectively.

(tab. 1). *Riccia gangetica* survive from 10 % to 100 % moisture, but growth performance on the basis of average length, average breadth and dry weight production of newly formed branches were significantly better at 50 % moisture level than at any higher level studied. The decrease in moisture level brought about decrease in average length and breadth and dry weight production (Fig. 1).

The present experimental results suggest that the moisture of soil may be a particularly important factor for controlling growth in *R. gangetica*. PATIDAR (1982) found that *Riccia discolor* L. et L. and *R. fluitans* L. shows better growth at 40 % and 70 % moisture level, respectively. SHUKLA et al. (1981) found that *Plagiochasma appendiculatum* L. et L. can survive from 10% to 100% moisture level. LONGTON & GREENE (1979) reported in *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt., that growth of unwatered plants was reduced by at least 75 % compared with plants watered daily. WATSON (1913) explained that this type of adaptation is quite common in bryophytes. KALLIO & HEINONEN (1973) reported that a water content of 200-400 % dry weight was optimal for net assimilation in *P. schreberi*.

Slow growth rates by bryophytes make it difficult to evaluate correlations between growth and environmental factors. Frequently changes in growth rates can be detected only from one month to the next (BUSBY et al. 1978). In the field, *R. gangetica* grows on moist soil in direct rhizoidal connection with the substrate near water streams at three localities during rainy season from June to October. In the present field observation, the length and breadth of thalli increased maximum in June (tab. 2) when the soil moisture was approximately 50 % (tab. 3). In the other months of rainy season (July to October) no significant increase in length and breadth of thalli was observed, as the streams were overflown in all localities and the soil moisture, more than 70 %, due to heavy rains. The present experimental results were in conformity with the field observations. It is evident that the higher moisture percentage in experimental condition and in field, inhibited the growth. Similarly, MEIJER (1958) observed thallus dimensions of *Riccia* species varying according to moisture contents of the habitat. BISCHLER and JOVET-AST (1981) observed that the epidermal cells of dorsal surface were broken down in most species of *Riccia*, their assimilation layer being in direct contact with atmosphere, receiving the rains. PROCTOR (1979) reported that Marchantiales did not survive well

Localities	JUNE	JULY	AUGUST	SEPTEMBER	OCTOBER
Jambudwip	60.5	95.8	100.0	83.4	73.6
Jatashanker	45.6	90.4	98.3	87.4	75.6
Five Quarter Nalla	51.2	93.1	90.3	91.1	70.3
Average	52.4	93.1	96.2	89.3	73.1

Tab. 3. — Field soil moisture (%) of *R. gangetica* at three localities of Pachmarhi from June 1978 to October 1978. ° Average of three localities.

after long flooding; their assimilation layer seems to lose at least a part of its efficiency under water. STEERE (1976) found that the distribution of most species of bryophytes is dependent on the amount of water available to them. BUSBY et al. (1978) found that growth rates of *Tomenthypnum nitens* (Hedw.) Loeske and *Hylocomium splendens* are controlled by rain fall.

The present results provide clear evidence that *R. gangetica* is well adapted to a wide range of moisture. The experimental plants were more uniform than the field population from which they were derived in certain characters, such as lengths and breadths of the thalli.

ACKNOWLEDGEMENT. – Authors are grateful to the former Principal Dr. H.N. Sharma, Madhav Science College, for providing facilities and encouragement.

REFERENCES

BIRSE E.M., 1958 – Ecological studies on growth form in Bryophytes. III. The relationship between the growth form of mosses and ground water supply. *J. Ecol.* 46 : 9-27.

BISCHLER H. & JOVET-AST S., 1981 – The biological significance of morphological characters in Marchantiales (Hepaticae). *Bryologist* 84 : 208-215.

BUSBY J.R., BLISS L.C. & HAMILTON C.D., 1978 – Microclimatic control of growth rates and habitats of the Boreal forest mosses, *Tomenthypnum nitens* and *Hylocomium splendens*. *Ecol. Monogr.* 48 : 95-110.

CLAUSEN E., 1952 – Hepatics and humidity, a study of the occurrence of hepatics in a Danish tract and the influence of relative humidity on their distribution. *Dansk Bot. Ark.* 15 : 5-80.

DAUBENMIRE F., 1959 – Plant environment. New York : J. Willey.

DUNCAN D.B., 1955 – Multiple Range and Multiple F Tests. *Biometrics* 11 : 1-42.

GIMINGHAM C.H. & BRYNARD A.M., 1959 – The influence of ground water level and soil type on the composition of bryophytic communities. *Trans. Brit. Bryol. Soc.* 4 : 599-600.

GIMINGHAM C.H. & SMITH R.I.L., 1971 – Growth form and water relations of mosses in the maritime Antarctic. *Bull. Brit. Antarct. Surv.* 25 : 1-21.

HÖFLER K., 1943 – Über die Austrocknungsgrenze des Protoplasmas. *Kaiserl. Akad. Wiss Wien, Math.-Naturwiss. Kl., Anz.* 1943 (17) : 1-4.

HÖFLER K., 1945 – Über Trockenhartung und Hartungsgrenze des Protoplasmas einiger Lebermoose. *Kaiserl. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss. Kl., Anz.* 1945 (8) : 1-8.

HÖFLER K., 1950 – Über Trockenhartung und Hartungsgrenzen des Protoplasmas. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 63 : 3-10.

KALLIO P. & HEINONEN S., 1973 – Ecology of *Rhacomitrium lanuginosum* (Hedw.) Brid. *Rep. Kevo Subarctic Res. Stat.* 10 : 43-54.

LONGTON R.E., 1979 – Climatic adaptation of Bryophytes in relation to systematics. In : CLARKE G.C.S. and DUCKETT J.G. «Bryophyte systematics», London and New

York : Academic Press, pp. 511-531.

LONGTON R.E. & GREENE S.W., 1979 – Experimental studies of growth and reproduction in the moss *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt. *J. Bryol.* 10 : 321-338.

MALTA N., 1921 – Versuch über die Wiederstandsfähigkeit der Moose gegen Austrocknung. *Acta Univ. Latv.* 1 : 125-129.

MC CONAHA M., 1939 – Ventral specialization of *Conocephalum conicum*. *Amer. J. Bot.* 26 : 353-355.

MC CONAHA M., 1941 – Ventral structures affecting capillarity in the Marchantiales. *Amer. J. Bot.* 28 : 301-306.

MEIJER W., 1958 – Notes on the species of *Riccia* from Malaysian region. *J. Hattori Bot. Lab.* 20 : 107-118.

PATIDAR K.C., 1982 – Ecological studies on Ricciaceae. Ph. D. Thesis, Vikram University, India.

PROCTOR M.C.F., 1979 – Structure and eco-physiological adaptation in bryophytes. In : CLARKE G.C.S. & DUCKETT J.G. «Bryophyte systematics», London and New York : Academic Press, pp. 479-509.

ROBERTS E.A. & HARING I.M., 1937 – The water relations of cell walls of certain mosses as a determining factor in their distribution. *Ann. Bryol.* 10 : 97-114.

SHOLL R.D. & IVES J.D., 1973 – The microenvironment of *Climacium americanum*. *Trans. Illinois State Acad. Sci.* 66 : 97-104.

SHUKLA R.M., DAS R.R. & KAUL A., 1981 – Influence of moisture regime on the growth of *Plagiochasma appendiculatum* L. et L. *Acta Bot. Indica* 9 : 186-193.

STEERE W.C., 1976 – Ecology, Phytogeography and Floristics of Arctic Alaskan Bryophytes. *J. Hattori Bot. Lab.* 41 : 47-72.

WATSON W., 1913 – Xerophytic adaptation of bryophytes in relation to habitat. *New Phytol.* 13 : 149-169.

WENZLE H., 1933 – Untersuchungen über den Wasserhaushalt von *Marchantia polymorpha*. *Jahrb. Wiss. Bot.* 79 : 311-352.

ZEHR D.R., 1977 – An autecological investigation of selected bryophytes in three sandstone canyons in southern Illinois. *Bryologist* 80 : 571-583.

NOTE

BRYOPHYTA INDOSINICA — XXVI. RELIQUIAE BIZOTIANAE

P. TIXIER*

SUMMARY. — List of about forty species collected by R. Bussière, pharmacist appointed at the Military Hospital of Dalat (Vietnam) during the years 1951-1952.

Ces récoltes sont dues à R. Bussière, pharmacien en service à l'hôpital militaire de Dalat (Vietnam) entre 1951 et 1952. Une partie provient du Mont Lang Bian (2000 m), le reste du voisinage de Dalat (1500 m) et de la Vallée du Da Nhim (1000 m). Nous n'indiquerons que les numéros de récolte. * Espèces nouvelles pour la région.

Sphagnum junghuhnianum Doz. & Molk.	B. 95
* *Sphagnum luzonense* Warnst.	B. 60
Garckea comosa (Doz. & Molk.) Wijk & Marg.	B. 79
Megalostylium brevisetum Doz. & Molk.	B. 31
Dicranoloma braunii (C. Muell.) Par.	B. 30
Leucobryum candidum (P. Beauv.) Wils.	B. 63, 67, 72, 106
Syrrhopodon spiculosus Hook. & Grev.	B. 104
Barbula indica Brid.	B. 66
* *Barbula vinealis* Brid.	B. 64, 94
Brachymenium exile (Doz. & Molk.) Bosch & Lac.	B. 66
Brachymenium nepalense Hook.	B. 65
Bryum argenteum L.	B. 64, 76
Rhodobryum roseum (Hedw.) Limpr.	B. 107
Plagiomnium succulentum (Mitt.) Kop.	B. 105
* *Mnium undulatum* (L.) Weis. ex Hedw.	B. 73
Tayloria subglabra (Griff.) Mitt.	B. 42
Pyrrhomnium spiniforme (Hedw.) Mitt.	B. 71, 90 a
Ptychomitrium indicum (Schrad.) Jaeg.	B. 84
* *Macromitrium* cf. *micropoma* Fleisch.	B. 108
Schlotheima calycina Broth. & Par.	B. 109
Racopilum schmidii (C. Muell.) Jaeg.	B. 101

* Laboratoire de Cryptogamie, 12 rue Buffon, 75005 Paris.

Cryptogamie, Bryol. Lichénol. 1984, 5, 3 : 313-314.

Trachypus bicolor Reinw. & Hornsch. var. *bicolor*	B. 82
Trachypodopsis serrulata (P. Beauv.) Fleisch. var. *crispatula* (Hook.) Zant.	B. 61, 73, 80,88
Papillaria fuscescens (Hook.) Jaeg.	B. 52
* *Papillaria chrysoclada* (C. Muell.) Jaeg.	B. 85
Meteorium buchananii (Brid.) Broth.	B. 62, 86
Floribundaria floribunda (Doz. & Molk.) Fleisch.	B. 100
Barbella enervis (Mitt.) Fleisch.	B. 99
Pinnatella intralimbata Fleisch.	B. 98
Homaliodendron ligulaefolium (Mitt.) Fleisch.	B. 89
Chaetomitrium confertum Thw. & Mitt.	B. 102, 108
Pelekium velatum Mitt.	B. 103
Thuidium cymbifolium (Doz. & Molk.) Doz. & Molk.	B. 93, 80
* *Rhynchostegiella* cf. *divaricatifolia* (Ren. & Card.) Broth.	B. 102
* *Stereophyllum wightii* (Mitt.) Jaeg.	B. s. n.
Campylodontium flavescens (Hook.) Bosch & Lac.	B. 65, 68, 78
Erythrodontium julaceum (Schwaegr.) Par.	B. 108
Wijkia deflexifolia (Ren. & Card.) Crum	B. 90a, 93
Wijkia surcularis (Mitt.) Crum	B. 71
Sematophyllum subhumile (C. Muell.) Fleisch.	B. 77
Acroporium diminutum (Brid.) Fleisch.	B. 71
Acroporium lamprophyllum Mitt.	B. 91
* *Isopterygium lignicola* (Mitt.) Jaeg.	B. 96
Macrothamnium macrocarpum (Rein. & Hornsch.) Fleisch.	B. 74
Pogonatum junghuhnianum (Doz. & Molk.) Doz. & Molk.	B. 70

INFORMATIONS

IAB BRYOLOGICAL METHODS WORKSHOP, MAINZ 1987.

L'IAB organise, en marge du XIV° Congrès International de Botanique (Berlin 1987), un atelier sur les méthodes utilisées en Bryologie. Cet atelier permettra aux participants de se familiariser avec des techniques spécifiques : analyses de pigments, de protéines, cultures, comptages chromosomiques, préparations pour le SEM ... Il se tiendra juste avant ou juste après le Congrès, à l'Université de Mainz. Pour tout renseignement, s'adresser à : Dr. Janice GLIME, Dept. Biological Sciences, Michigan Technological University, Houghton, MI 49931, USA.

OUVRAGES RECUS RECEMMENT.

BISCHLER H. - *Marchantia* L., the New World Species. *Bryophyt. Biblioth.* 1984, 26, 228 p., ill. (J. Cramer, In den Springäckern 2, D-3300 Braunschweig - Prix : DM 60.-).

GROLLE R. and PIIPPO S. - Annotated catalogue of Western Melanesian bryophytes - I. Hepaticae and Anthocerotae. *Acta Bot. Fenn.* 1984, 125, 86 p. (Academic Bookstore, Keskuskatu 1, SF-00100 Helsinki - Prix : USD 10.00).

HAWKSWORTH D.L. and HILL D.J. - The lichen-forming fungi. Glasgow : Blackie and Son Ltd., Sept. 27, 1984. 158p., ill. (Wester Cleddens Road, Bishopbriggs, Glasgow G64 2NZ, U.K. - Prix : £ 7.95 (couverture souple), £ 16.95 (couv. rigide)).

INOUE H. - The genus *Plagiochila* (Dum.) Dum. in Southeast Asia. Tokyo : Academia Scientific Book Inc., Jan. 30, 1984. 182 p. + 76 pl. (Daido Building, 2-39-6, Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113, Japan).

IRELAND R.R. and LEY L.M. - Type specimens of bryophytes in the National Museum of Natural Sciences, National Museums of Canada. *Syllogeus* 1984, 47, 69p.

OCHYRA R. and SZMAJDA P. - Mchy (Musci) I. In: SZWEYKOWSKI J. and WOJTERSKI T., Atlas rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce : Atlas of geographical distribution of spore-plants in Poland. Warszawa and Poznań : Polske Akademia Nauk, 1983.

SCHUSTER R.M. - New Manual of Bryology, 2 vol. Nichinan (Japan) : The Hattori Botanical Laboratory, 1983-1984. 1295 p., ill. (3888 Obi-Honmachi, Nichinan-shi, Miyazaki-ken 889-25, Japan - Prix : vol. 1 : US $ 45, vol. 2 : US $ 50, frais d'envoi inclus).

NOUVELLE PUBLICATION.

SAYRE G. - Index to the moss herbarium of William Starling Sullivant (1803-1873). Cambridge : Farlow Herbarium, 1984. 117p. (Farlow Herbarium, 20 Divinity Ave., Cambridge, MA 20138, USA - Prix : US $ 6 , frais d'envoi inclus).

Le Professeur C. VANDEN BERGHEN est maintenant au Jardin Botanique National de Belgique, Domaine de Bouchout, B-1680 Meise. Ses collections, bryophytes et plantes vasculaires,sont conservées au Jardin Botanique National de Belgique (BR).

BIBLIOGRAPHIE BRYOLOGIQUE

D. LAMY*

SYSTEMATIQUE, NOMENCLATURE

84-104 GRADSTEIN S.R., ZIJLSTRA G., GROLLE R. and BISCHLER H. - Proposals for the conservation of the "Sprucean" genera of Lejeuneaceae (Hepaticae). *Taxon* 1982, 31(4) : 746-752 (Inst. Syst. Plantkunde, Heidelberglaan 2, 3584 CS Utrecht, The Netherlands).

Sont proposés : *Lopholejeunea* (Spruce) Schiffn. 1893 au lieu de *Lopho-Lejeunea* Steph. 1890, *Acrolejeunea* (Spruce) Schiffn. 1893 pour *Acro-Lej.* Steph. 1890, *Trachylejeunea* (Spruce) Schiffn. 1893 à la place de *Trachy-Lej.* Steph. 1889, et *Taxilejeunea* (Spruce) Schiffn. 1893 pour *Taxilej.* Steph. 1889.

84-105 GROLLE R. and PIIPPO S. - Annotated catalogue of Western Melanesian bryophytes I. Hepaticae and Anthocerotae. *Acta Bot. Fenn.* 1984, 125 : 1-86 (Friedrich-Schiller-Univ., Sekt. Biol., Goetheallee 26, DDR-69 Jena).

Catalogue de 708 espèces (et nombreux taxons infraspécifiques) appartenant à 116 genres et 39 familles d'hépatiques, avec renvoi aux illustrations et cartes de distribution publiées, d'Irian W, de Papua New-Guinea, et des Iles Salomon. Notes taxonomiques et nomenclaturales; 47 synonymes nouveaux, 7 typifications nouvelles et 7 combinaisons nouvelles : *Cheilolejeunea germanii* (Besch. et Spruce) Grolle (≡ *Lejeunea*), *Cololej. quadridentata* (Hatt.) (≡*Leptocolea*), *Heteroscyphus bainetii* (Herz.) (≡ *Chiloscyphus*), *H. splendens* (Lehm. et Lindenb.)(≡*Jungermannia*), *H. tridentatus* (Sande Lac.) (≡*Lophocolea*), *Odontoschisma naviculare* (Steph.) (≡ *Jamesoniella*).

84-106 INOUE H. - The genus *Plagiochila* (Dum.) Dum. in Southeast Asia. Tokyo : Academia Scientific Book Inc., 1984. 142p. + 76 pl. (Dept. Bot., Natl. Sci. Mus., Tokyo, Japan).

L'A. cherche par ce travail à dégager le concept d'espèce dans le genre *Plagiochila*, en Asie du SE (Philippines, Bornéo, Célèbes, Java, Sumatra, Péninsule malaise). Pour cela, il donne, pour chaque espèce, l'illustration du phénotype le plus commun avec ses variations (synonymes), et la distribution du taxon, dans la mesure où le spécimen a pu être vérifié. Le genre *Plagiochila* appartient à la famille des Plagiochilaceae qui est divisée en 3 sous-familles : Plagiochilidoideae subfam. nov. (*Plagiochilidium* Herz.), Xenochiloideae (*Xenochila* Schust.) et Plagiochiloideae (4 genres). *Plagiochila* est divisé en 5 sous-genres : *Pleurochila* subgen. nov. (esp. type : *Jungermannia pleurata* Tayl., non présent en Asie du SE); *Metaplagiochila* subgen. nov. (esp. type : *P. sandei* Dozy, 9 esp. en Asie du SE); *Paraplagiochila* subgen. nov. (esp. type : *P. pemuliaris* Schiffn., 2 esp. en Asie du SE); *Chiastocaulon* (Carl) Inoue (esp. type : *P. dendroides* (Nees) Lindenb., 2 esp. en Asie du SE); *Plagiochila* (esp. type : *P. asplenioides* (L.) Dum., 36 esp. en Asie du SE). Ce dernier sous-genre est divisé en 10 sections dans la région étudiée : *Abietinae* Schiffn., *Tayloriae* Carl, *Subtropicae* Carl (subsect. *Bilobae*

* Laboratoire de Cryptogamie, 12 rue Buffon, 75005 Paris

(Inoue) c.n. (=*Plag.* subgen. *P.* sect. *Yokogurenses* subsect.), subsect. *Fragmentissimae* (Inoue et Schust.) c.n. (=*Plag.* subgen. *P.* sect. *Yokog.* subsect.)), *Contiguae* Carl, *Zonatae* Carl, *Plagiochila*, *Kaalaasiae* Carl, *Cobanae* Carl, *Firmae* Carl, *Ciliatae* Schiffn. - Il faut noter *Plagiochila* subgen. *Plag.* sect. *Cucullifoliae* (Carl) c.n. (=*Plag.* subgen.), *Plag.* subgen. *Paraplagiochila* sect. *Zantenii* (Inoue) c.n. (=*Plag.* sect. *Peculiares* subsect.) et *Plag.* subgen. *Chiastocaulon* sect. *Fruticosae* sect. nov. (esp. type : *P. fruticosa* Mitt.), subdivisions nouvelles non représentées en Asie du SE. La liste des espèces n'appartenant pas à *Plagiochila*, celle des espèces non étudiées ou à récoltes incertaines en Asie du SE, une bibliographie (4p.) et un index (5p.) complètent cet ouvrage très bien illustré. Un seul reproche : il n'y a pas de renvois du texte aux planches.

84-107 KOPONEN T., LI X.J., and ZANG M. - Miscellaneous notes on Mniaceae (Bryophyta). XIII. *Orthomnion yunnanense*, species nova. *Ann. Bot. Fenn.* 1982, 19(2) : 73-74, 1 fig. (Univ. Helsinki, Unioninkatu 44, SF-00170 Helsinki 17).

Diagn., descr., ill. d'*Orthomnion yunnanense* T. Kop., Li & Zang, esp. nouv. du Yunnan. Cette esp. serait une esp. primitive du genre, aff. d'*O. handelii* (Broth.) T. Kop.

84-108 KOPONEN T., LI X.J. and ZANG M. - A synopsis of *Rhodobryum* (Musci, Bryaceae) in China. *Ann. Bot. Fenn.* 1982, 19(2) : 75-80, 4 fig. (Ibidem).

Clé, distr., ill., taxonomie, spécimens examinés des 4 *Rhodobryum* de Chine. Lectotype pour *Mnium giganteum* Schwaegr. (= *Rhodobryum g.*), *B. globicoma* C. Müll., *B. leptorhodon* C. Müll. et *B. ptychothecioides* C. Müll. (syn. de *Rh. spathulatum* (Hornsch.) Pócs).

84-109 KUWAHARA Y. - Studies on Colombian Cryptogams XV. On high Andean *Metzgeria* collected by Dr. Antoine M. Cleef in 1972 and 1973. *Proc. Kon. Ned. Akad. Wetenschappen Ser. C Biol. & Med. Sci.* 1982, 85(3) : 357-380, 7 fig. (10-2139 Mii-machi, Kurume, Fukuoka, 830 Japan).

Clé aux 29 esp. de *Metzgeria* de Colombie. Notes taxonomiques et/ou morphologiques, ill. pour 17 esp. récoltées par A.M. Cleef en 1972 et 1973. Diagn. de *M. cleefii* sp. nov. et de *M. metaensis* sp. nov. 5 esp. sont nouv. pour la Colombie. Détails morphol. pour *M. albinea* Spruce, *M. attenuata* Steph. et *M. fruticola* Steph.

84-110 ZIJLSTRA G. - Stephani's use of the "Sprucean" subgeneric names in *Lejeunea* 1888-1893. *Taxon* 1982, 31(4) : 718-722 (Inst. Syst. Plantkunde, Heidelberglaan 2, 3584 CS Utrecht, The Netherlands).

Cette étude, basée sur les descr. d'esp. de Stephani dans la période 1888-1893, est utile pour ceux qui ont à juger de l'établissement présumé d'un genre monotypique nouveau dans les Lejeuneaceae.

VOIR AUSSI : *84-159, 84-160.*

MORPHOLOGIE, ANATOMIE

84-111 PIERROT R.B. - *Orthotrichum sprucei* Mont. en France. Comparaison avec *O. rivulare* Turn. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* n.s., 1982, 13 : 229-233, fig. (Les Andryales, F-17550 Dolus d'Oléron).

Orthotrichum sprucei a été trouvé dans le lit du Lot à Estaing (Aveyron) et sur les berges de l'Argenton (Deux-Sèvres). Notes morphologiques.

84-112 PIERROT R.B. - *Rhodobryum ontariense* (Kindb.) Kindb. en France. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* n.s., 1982, 13 : 234-236, 3 fig. (Ibidem).

Morphologie, comparaison avec *R. roseum*, écol. et distr. de *Rhodobryum ontarien-*

se en France.

VOIR AUSSI : 84-106, 84-107, 84-108, 84-109, 84-129, 84-130, 84-142, 84-145.

CYTOLOGIE, ULTRASTRUCTURE

84-113 BROWN R.C. and LEMMON B.E. - Ultrastructure of sporogenesis in the moss, *Amblystegium riparium* I. Meiosis and cytokinesis. *Amer. J. Bot.* 1982, 69(7): 1096-1107, 15 fig. (Dept. Biol., The Univ. Southwestern Louisiana, Lafayette, Louisiana, 7054 USA).

Nature de la couche sporogène, microtubules, polarité prophasique, mode de clivage sont observés.

84-114 BROWN R.C., LEMMON B.E. and CAROTHERS Z.B. - Spore wall development in *Sphagnum lescurii*. *Canad. J. Bot.* 1982, 60(11) : 2394-2409, 32 fig. (Dept. Bot., Univ. Illinois, Urbana, Ill. 61801, USA).

Ontogénie, ultrastructure de l'intine et de l'exine (composée de 2 couches : une interne lamellée et une externe épaisse et homogène) des parois sporales de *Sphagnum lescurii*. Développement et interprétation de l'aperture trilète qui se développe à la surface proximale de chaque spore après la déposition de la couche interne de l'exine.

84-115 LAL M., KAUR G. and CHAHAN E. - Ultrastructural studies on archegonial development in the moss *Physcomitrium cyathicarpum*. *New Phytol.* 1982, 92(3) : 441-452, 5 fig. (Cytochem. & Electron Microscop. Lab., Dept. Bot., Univ. Delhi, Delhi 110007, India).

L'oogenèse est caractérisée par une copieuse sécrétion de mucilage dans le ventre de l'archégone, due à l'extrusion de nombreuses vésicules provenant de l'oeuf. Il n'y a pas de modifications particulières durant la maturation de l'oeuf.

84-116 LIGRONE R., GAMBARDELLA R., DE LUCIA SPOSITO M.L. - Ultrastructure of the sporophyte foot-gametophyte vaginula complex in *Timmiella barbuloides* (Brid.) Moenk. *Planta* 1982, 15(5) : 414-425, 18 fig. (Ist. Bot., Univ. Napoli, Via Foria 223, I-80138 Napoli).

Le pied du sporophyte comprend un épiderme unistratifié de cellules de transfert, un cortex parenchymateux et un petit cylindre central, constitué seulement d'hydroïdes. Le tissu parenchymateux de la vaginule développe une couche de cellules de transfert opposée au pied. Etude de la structure des cellules de transfert du bas au sommet du pied. Les éléments nutritifs du complexe pied-vaginule sont transférés radialement vers le cylindre central du sporophyte.

84-117 MOORE C.J., LUFF S.E. and HALLAM N.D. - Fine structure and physiology of the desiccation-tolerant mosses *Barbula torquata* Tayl. and *Triquetrella papillata* (Hook. f. et Wils.) Broth., during desiccation and rehydration. *Bot. Gaz. (Crawfordsville)* 1982, 143(3) : 358-367, 6 tabl., 9 fig. (Bot. Dept., Monash Univ., Clayton, Victoria 3168, Australia).

Barbula torquata et *Triquetrella papillata* conservent l'intégrité de leurs organelles durant les périodes courtes de dessiccation, mais la perdent avec le temps. La disparition apparente des membranes des chloroplastes et des mitochondries et leur structure interne pendant la dessiccation est le reflet du retard du gain en photosynthèse après la réhydratation des cellules. Après de longues périodes de sécheresse, le recouvrement de l'activité métabolique dépend de la durée de la période de sécheresse ininterrompue.

PHYSIOLOGIE, CHIMIE

84-118 ASAKAWA Y., TAKIKAWA K., TOYOTA M. and TAKEMOTO T. - Novel bibenzyl derivatives and ent-cuparene-type sesquiterpenoids from *Radula* species. *Phytochemistry* 1982, 21(10) : 2481-2490, 3 tabl. (Inst. Pharmacognosy, Tokushima Bunri Univ., Yamashiro-cho,770 Tokushima, Japan).

Structure de 4 nouveaux prénylbibenzyles (perrottetines A-D) chez *R. perrottetii*. Mise en évidence de 4 nouv. bibenzyles chez des *Radula* français : 3,4'-dimethoxybibenzyle; 3,5-dihydroxy-4-(2,3-époxy-3-méthylbutyle) bibenzyle, raduline H et radunolide. *Radula complanata* et *R. buccinifera* sont très proches chimiquement. La composition en bibenzyles de *R. perrottetii* et de *R. oyamensis* est différente de celle des autres *Radula*. Activité antimicrobienne de cert. prénylbibenzyles. L'activité allergénique de *R. complanata* est due au (+)-frullanolide.

84-119 ASAKAWA Y. and CAMPBELL E.O. - Terpenoids and bibenzyls from some New Zealand liverworts. *Phytochemistry* 1982, 21(11) : 2663-2667, 2 tabl., 1 fig. (Ibidem).

Investigation chimique chez *Marchantia berteroana, M. foliacea, Plagiochila asplenioides* et *Porella elegantula*. Le cuparène et l'(-)-2-hydroxycuparène sont majoritaires chez *M. b.*; le γ-cadinène chez *M. f.* Noter que le 4-hydroxy-3'-méthoxybibenzyle est considéré comme marqueur chimique pour *Plag. steph.* et que *Por. eleg.* synthétise le perrottetianal.

84-120 AULIO K. - Nutrient accumulation in *Sphagnum* mosses. II. Intra- and interspecific variation in four species from ombrotrophic and minerotrophic habitats. *Ann. Bot. Fenn.* 1982, 19(2) : 93-101, 2 fig., 2 tabl. (Dept. Biol., Univ. Turku, SF-20500 Turku 50).

Contenu en Cu, Zn, Fe, Mn, Ca, Mg, K et Na dans les tissus de *Sphagnum fuscum, S. rubellum, S. magellanicum* et *S. cuspidatum*, récoltés dans des tourbières ombrotrophiques et minérotrophiques. Le contenu des Sphaignes en éléments minéraux dépend essentiellement de l'espèce.

84-121 CHOPRA R.N. and RAHBAR K. - Temperature, light and nutritional requirements for gametangial induction in the moss *Bartramidula bartramioides*. *New Phytol.* 1982, 92(2) : 251-257, 4 fig., 1 tabl. (Dept. Bot., Univ. Delhi, Delhi 110007, India).

84-122 GREEN T.G.A. and SNELGAR W.P. - A comparison of photosynthesis in two thalloid liverworts. *Oecologia* 1982, 54(2) : 275-280, 4 tabl., 1 fig. (Dept. Biol. Sci., Waikato Univ., Hamilton, New Zealand).

Etude,chez *Marchantia foliacea* Mitt. et *Monoclea forsteri* Hook., de la photosynthèse, de la réponse à la lumière, des resistances diffusives au CO_2 et à l'eau, de la photorespiration, de la chlorophylle. Les thalles compacts seraient, du point de vue de la photosynthèse, plus performants dans les environnements humides.

84-123 RAHBAR K. - Influence of organic compounds and activated charcoal on callusing of protonema in the moss *Hyophila involuta*. *Z. Pflanzenphysiol.* 1982, 106 (5) : 469-473, 4 tabl., 1 fig. (Dept. Bot., Univ. Delhi, Delhi 110007, India).

Peptone, extraits de levures, lait de noix de coco , et charbon de bois activé inhibent la formation de cals sur le protonéma de *Hyophila involuta*. Le NAA joint au BAP annulent l'inhibition par le charbon de bois, le 2,4 D annule l'inhibition par le lait de noix de coco. L'hydrolysate de caséine stimule la formation de cals; cet effet est augmenté en présence de 2,4 D.

84-124 RAHBAR K. and CHOPRA R.N. - Factors affecting bud induction in the moss *Hyophila involuta*. *New Phytol.* 1982, 91(3) : 501-505, 1 fig. (Ibidem).

Les bourgeons ne sont induits que par l'interaction de l'IAA et de la kinétine ou de la DMAAP, et ils se développent en gamétophores normaux.

84-125 STIENEN H. - Zuckeranteile in den Zellwänden von vier Kryptogamen. *Biochem. Physiol. Pfl.* 1982, 177(7) : 629-631, 1 tabl. (Bot. Inst., Johann-Wolfgang-Goethe Univ. Frankfurt am Main, D-6000 Frankfurt a. M. 1).

Etude du contenu en glucose des parois cellulaires de *Pogonatum aloides* et *Sphagnum fallax*. *Enteromorpha intestinalis* et *Parmelia acetabulum* ont des parois cellulaires contenant de l'hémicellulose.

84-126 TUTSCHEK R. - An evaluation of phenylpropanoid metabolism during cold-induced sphagnorubin synthesis in *Sphagnum magellanicum* Brid. *Planta* 1982, 155(4): 301-306, 3 fig., 3 tabl. (Bot. Inst., Univ. Kiel, Biologiezentrum, D-2300 Kiel 1).

Le mécanisme de l'induction de la L-phénylamine ammonialyase par traitement au froid nocturne est indépendant des carbohydrates solubles qui s'accumulent en même temps comme résultat de l'activité photosynthétique. Effet des acides t-cinnamique , p- coumarique et de la DCMU.

84-127 TUTSCHEK R. - Interference of L-α-aminooxy-β-phenylpropionic acid with cold-induced sphagnorubin synthesis in *Sphagnum magellanicum* Brid. *Planta* 1982, 155(4) : 307-309, 2 fig., 1 tabl. (Ibidem).

Etude de la capacité de l'acide L-α-aminooxy-β-phénylpropionique, inhibiteur de la phénylalanine ammonialyase, à réprimer la synthèse du pigment principal rouge-violet des parois de *Sphagnum magellanicum* (sphagnorubine).

84-128 WU C.L., FEY F.F. and HSU S.J. - Sesquiterpene hydrocarbons of the liverwort *Scapania ornithopodioides*. *Phytochemistry* 1982, 21(11) : 2659-2661, 2 tabl. (Dept. Chemistry, Tamkang Univ., Tamsui,Taiwan, Rep. China).

Identification de 17 composants hydrocarbonés de type sesquiterpènes. Première découverte de l'aromadendrène, du cyclo-sativène et de l'α-farnesène chez *Scapania ornithopodioides*. Présence d'aromadendrène chez *Scapania robusta*, *Schistochila rigidula* et *Plagiochila kahsiana* récoltés en Chine.

VOIR AUSSI : *84-116, 84-117, 84-135.*

BRYOPHILIE

84-129 DÖBBELER P. - Moosbewohnende Ascomyceten VI. Einige neue Pyrenomyceten. *Mitt. Bot. Staatssamml. München* 1982, 18 : 341-358, 7 fig. (Inst. Syst. Bot., Menzinger Str. 67, D-8000 München 19).

Diagn., descr., ill. d'Ascomycètes bryophiles nouveaux : *Bryorella marginis* sp. nov. de Bornéo sur *Bazzania spiralis*: *Bryotroma bryi* sp. nov. de France sur *Bryum argenteum*; *Epibryon craspedum* sp. nov. de France sur *Radula complanata*; *E. perrumpens* sp. nov. de France sur *Frullania dilatata* et *Rad. compl.*; *E. tripartitum* sp. nov. d'Autriche sur *Thuidium philibertii*. Biologie de ces esp. nouvelles.

84-130 ITZEROTT H. und DÖBBELER P. - *Octospora meslinii* und *O. rubens* (Pezizales), zwei weitere bryophile Gallbildner. *Mitt. Bot. Staatssamml. München* 1982, 18 : 201-212, 4 fig. (Bückelhaube 7, D-6718 Grünstadt/Rheinpfalz).

Descr. des galles rhizoïdiques provoquées par *O. meslinii* sur *Grimmia pulvinata*, et de celles provoquées par *O. rubens* sur les rhizoïdes de *Ceratodon purpureus*. Descr. des hypertrophies.

REPARTITION, ECOLOGIE, SOCIOLOGIE

84-131 BIRSE E.L. - Plant communities on serpentine in Scotland. *Vegetatio* 1982, 49(3) : 141-162, 1 fig., 9 tabl. (Soil Survey Dept., Macaulay Inst. Soil Res., Craigiebuckler, Aberdeen AB9 2QJ, Scotland).

Classification et description des associations. Relations entre les unités de végétation et le sol. Bryophytes cités.

84-132 CASAS DE PUIG C. - Algunos musgos y hepáticas de la Sierra de Cazorla. *Anales Jard. Bot. Madrid* 1982, 39(1) : 31-38 (Dept. Bot., Univ. Autónoma de Barcelona, España).

11 hépatiques et 57 mousses avec loc. Noter la présence de *Athalamia hyalina, Riccia crustata, Grimmia anodon* et *Hypnum revolutum*.

84-133 CRIVELLI P. - *Cinclidotus danubicus* Schiffn. et Baumg. dans le Rhin français. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* n.s., 1982,13 : 246-252, 7 fig., photo (8 rue Lamartine, F-68100 Mulhouse).

84-134 DELARUE D. et MASSÉ L. - La végétation aquatique et subaquatique des rivières, à bordure de faciès tourbeux, du Sud de la Péninsule Courbet - Iles Kerguelen (Terres australes et antarctiques françaises). *CNFRA* 1982, 51 : 51-63, 4 fig. (Coll. Ecosystèmes subantarctiques, Paimpont 1981) (Lab. Bot. L. Daniel, UER Sci. Vie & Environ., Univ. Rennes-Sciences, F-35042 Rennes Cedex).

Définition, floristique et dynamique de 3 groupements à dominance bryo-phanérogamique le long des rivières Norvégienne et du Château.

84-135 DOLL R. - Die Moose des Kreises Neustrelitz. *Gleditschia* "1981" 1982, 9 : 209-255, 10 cartes, 2 tabl. (2020 Altentreptow, R.-Breitscheid-Str. 25, DDR).

Liste avec loc. de 98 hépatiques, 21 sphaignes et 297 mousses. Données climatiques, écol., bryogéogr., évolution de la bryoflore depuis 100 ans dans la région de Neustrelitz.

84-136 DUDA J., VÁŇA J. - Rozšíření Játrovek v Československu - XXXIV. *Čas. Slez. Muz. Opava, Ser. A Vědy Přír.* 1982, 31(2) : 113-128, 2 cartes (Csc., Sleske Muzeum, 746 46 Opava).

Distr., bibliogr., récoltes, cartes de distr. en Tchécoslovaquie de *Riccardia palmata* (Hedw.) Carruth. et de *Tritomaria exsecta* (Schrad.) Loeske.

84-137 DUDA J., VÁŇA J. - Rozšíření Játrovek v Československu - XXXV. *Čas. Slez. Muz. Opava, Ser. A Vědy Přír.* 1982, 31(3) : 215-228, 1 carte (Ibidem).

Bibliogr., distr. en Tchécoslovaquie d'*Eremontus myriocarpus* (Carringt.) Lindb. et Kaal. ex Pears., *Anastrophyllum donianum* (Hook.) Steph. et *Tritomaria quinquedentata* (Huds.) Buch.

84-138 EDWARDS R.W. and BROOKER M.P. - The ecology of Wye. *Monographiae Biologicae* 1982, 50 : i-xi, 1-164, 4 pl., 52 fig., 5 appendices.

Géologie, hydrologie, qualité de l'eau de la rivière Wye (G.B.). Inventaire et sociologie des plantes et animaux de cette rivière et des réservoirs hydroélectriques. Perspectives futures. Liste des plantes et animaux rencontrés.

84-139 FENTON J.H.C. and SMITH R.I.L. - Distribution, composition and general characteristics of the moss banks of the maritime Antarctic. *Brit. Antarctic Surv. Bull.* 1982, 51 : 215-236, 17 fig., 10 tabl.

Ecologie d'un petit gazon formé par le *Chorisondontium aciphyllum* et le *Polytrichum alpestre*. Développement et dynamisme des bancs de mousses formés isolé-

ment par ces esp. dans la zone maritime antarctique. Mousses et lichens associés.

84-140 FUERTES LASALA E. y GALÁN CELA P. - Aportacion a la brioflora madrileña. *Anales Jard. Bot. Madrid* 1982,39(1) : 39-47 (Dept. Bot., Fac. Biol., Univ. Complutense, Madrid 3, España).

Ecologie de 3 hépatiques et 46 mousses se développant sur sols gypseux dans la région de Chinchón (Madrid).

84-141 GERDOL R. und PICCOLI F. - Bemerkungen über die Vegetationsdynamik eines Bergkiefernmoores in den östlichen Südalpen. *Folia Geobot. Phytotax.* 1982, 17 (4) : 337-347, 3 fig., 1 tabl. (Ist. Bot., Univ. Studi, I-62032 Camerino (Macerata)).

Etude phytosociol. des communautés végétales d'une tourbière élevée à *Pinus mugo* dans les Alpes du SE (Italie du N) et observ. de la reconstruction de la végétation. Analyses, statistique multivariable.

84-142 HÉBRARD J.P., LECOINTE A., PIERROT R.B. et SCHUMACKER R. - Bryophytes observées pendant la huitième session extraordinaire de la Société Botanique du Centre-Ouest en Provence occidentale. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* n.s., 1982, 13 : 182-209, 3 tabl. (Lab. Bot. & Ecol. Médit., Univ. Aix-Marseille, Fac. Sci. Techn. St. Jérôme, F-13397 Marseille Cedex 4).

Détail des excursions. Noter esp. rares des Bouches-du-Rhône et du Var. 173 mousses et 36 hépatiques ont été récoltées. Notes morphol. et écol.

84-143 HEINRICH D. - Bemerkenswerte Moosfunde aus der Uckermark. *Gleditschia* "1981" 1982, 9 : 205-208 (2090 Templin, Str. d. DSF 229, DDR).

Liste de 12 hépatiques et 42 mousses avec loc. Noter *Mnium pseudopunctatum* B. et S. nouv. pour le Brandebourg.

84-144 KOPERSKI M. - Ein Beitrag zur Moosflora der Osterholzer Geest. *Abh. Naturwiss. Verein Bremen* 1982, 39 : 333-368, 1 carte (In den Freuen 48, D-2820 Bremen 77).

Etude de la bryoflore dans le district W de Brême durant les années 1978-1980. Observation d'un décroissement de la flore de 35,8% par rapport à l'inventaire de Koppe en 1964. Liste des esp. avec loc.

84-145 KOPONEN T. and LOU J.S. - Miscellaneous notes on Mniaceae (Bryophyta). XII. Revision of specimen in the Institute of Botany, Academia sinica , Beijung, China. *Ann. Bot. Fenn.* 1982, 19(2) : 67-74, 2 fig. (Univ. Helsinki, Unioninkatu 44, SF-00170 Helsinki 17).

Liste des esp., des spécimens examinés. Noter que *M. affine* Bland., *M. a.* var. *elatum* B.,S. et G., *M. pseudopunctatum* Bruch et Schimp., *M. punctatum* Hedw., *M. seligeri* Warnst., *M. venustum* Mitt. et *M. undulatum* Hedw. sont à exclure de la flore d'Asie du SE. 42 esp. de Mniaceae sont représentées dans cette région. Observation de rameaux flagelliformes chez *Trachycystis ussuriensis* (Maack et Regel) T. Kop.

84-146 LECOINTE A., SCHUMACKER R., PIERROT R.B. et ROGEON M.A. - Cortèges et listes des bryophytes observées pendant la 7° session extraordinaire de la S.B.C.O. dans le Cantal : corrections, précisions, conclusions et bibliographie. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* n.s., 1982, 13 : 253-262, 2 fig. (Lab. Phytogéogr., Univ. Caen, F-14032 Caen Cedex).

Bilan bryologique dans le Cantal : 112 hépatiques et 298 mousses dont 11 hépatiques et 13 mousses nouv. pour le Cantal.

84-147 PECIAR V. - Studia bryofloristica Slovaciae X. *Acta Fac. Rerum Nat. Univ.*

Comenianae Bot. 1982, 29 : 39-54, en all., rés. all., tchèque et russe (Lehrstuhl Syst. Bot. Naturwiss. Fak., Komensky Univ., Bratislava, Tchechoslowakei).

Mousses et hépatiques avec loc., nouveautés pour la Slovaquie.

84-148 PLĂMADĂ E. - Untersuchungen über die epiphytischen Moosgesellschaften des Retezat-Nationalparks (Rumanien). *Phytocoenologia* 1982, 10(3) : 297-322, 11 tabl. (Centr. Cercet. Biol., Str. Republicii nr.48, Cluj-Napoca 3400,Romania).

Présentation de 6 ass. corticoles, 2 épixyles et 3 saprolignicoles. Proposition de 2 classes et 2 all. nouv.,deux nom. nov. et 4 ass. nouv. : *Leucodonto-Madothecetum platyphyllae* ass. nov., *Pterogynandro-Isothecietum myuri* ass. nov., *Anomodonto (attenuati)-Neckeretum crispae* ass. nov. et *Nowellio-Ptilidietum pulcherrimi* ass. nov.

84-149 RATKOWSKY D.A. and A.V. - The bryophytes of the Mt Wellington Range, Tasmania. *Pap. & Proc. Roy. Soc. Tasmania* 1982, 116 : 97-115, 4 tabl. (CSIRO, Hobart and Sandy Bay, Tasmania).

Résultat des excursions du 1 mai 1977 au 31 oct. 1980 : 164 mousses et 130 hépatiques dont quelques esp. nouv. pour la Tasmanie.

84-150 RIVOLA M. - Vegetace středočeských pěnovců - Die Vegetation mittelböhmischer Dauche. *Preslia* 1982, 54(4) : 329-339, 1 tabl. (Lumirova 27, 12800 Praha 2, Tchechoslowakia).

Analyse floristique des communautés de l'alliance du *Cratoneurion commutati* W. Koch 1928 sur tuffs calcaires de 2 régions phytogéogr. de Bohême. Descr. du *Pellio endiviifoliae-Cratoneuretum commutati* ass. nov.

84-151 ROSSELLÓ J.A. - Notes sobre la Brioflora Balcar.1. Briófites noves per Balears.*Bol. Soc. Hist. Nat. Balears* "1981" 1982, 25 : 39-52, 6 fig. (Soc. Hist. Nat. Balears, C./Sant Roc 8, Palma de Mallorca).

4 hépatiques et 11 mousses sont nouv. pour les Baléares et 2 hépatiques pour Majorque.

84-152 RUMELHART M. - Quelques excursions "inédites" (première partie). *Bull. Soc. Versaillaise Sci. Nat.*, sér. 4, 1982, 9(3) : 41-45 (Lab. Ecol., Ecole Nat. Sup. Paysage, F-78000 Versailles).

Floristique du bassin de l'Yvette, circuit autour de Maincourt-sur-Yvette. Notes écologiques, bryophytes associées.

84-153 SAPALY J. - Notes sur la répartition en France de l'hépatique *Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitt. Perspectives cartographiques. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* n.s., 1982, 13 : 237-245, 3 cartes (56 bd A. Joly, F-15000 Aurillac).

Liste des stations et carte de distr. en France de *Nowellia curvifolia*.

84-154 SCHUMACKER R. et DE ZUTTERE Ph. - *Sematophyllum demissum* (Musci), espèce nouvelle pour la bryoflore belge. Etude critique de sa répartition en Europe. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 1982, 115(1) : 14-22, 1 fig. (Univ. Liège, Dept. Bot., Sart Tilman, B-4000 Liège).

84-155 SCHUMACKER R. et DE ZUTTERE Ph. - *Lophozia heterocolpos* (Thed.) Howe (Hepaticae), espèce nouvelle pour la flore belge à les Hayons, Frahan et Rochehaut (Province de Luxembourg, Belgique). *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* 1982, 115(1): 23-26, 2 fig. (ibidem).

Récolte de Delogne au XIX° siècle sous le nom d'*Harpanthus scutatus* (Web. et Mohr) Spruce.

84-156 TAMM K. - A preliminary list of epiphytic mosses in Tallinn. *Folia Cryptog. Estonica* 1981, 14 : 2-5 (Dept. Pl. Taxon. & Ecol., Tartu State Univ., SU 202400 Tartu, 40 Michurin str., Estonian SSR, USSR).

Liste des esp. avec loc., récoltées à Tallinn en 1974-1978.

84-157 WATTEZ R. - Répartition et écologie de *Seligeria calcarea* (Hedw.) BSG dans le département de la Somme et ses abords. *Bull. Soc. Bot. Nord France* "1981" 1982, 34(1/2) : 9-26, 1 fig. (UER Pharmacie, 3 pl. Dewailly, F-80000 Amiens).

Répartition, écol. de *Seligeria calcarea* en Picardie occidentale (département de la Somme et ses abords). Aperçu sur la composition spécifique et sociol. des groupements muscinaux calcicoles pionniers. Liste des échantillons de *Seligeria calcarea* déposés à PC.

VOIR AUSSI : *84-105, 84-106, 84-107, 84-108, 84-109, 84-111, 84-112, 84-162, 84-165, 84-198, 84-202.*

PALEOBRYOLOGIE

84-158 BURRICHTER E. - Torf-, pollen- und vegetationsanalytische Befunde zum Reliktvorkommen der Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) in der Westfälischen Bucht. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 1982, 95(2) : 361-373, 4 fig., 1 tabl. (Bot. Inst., Westfäl. Wilhelms-Univ., D-4400 Münster).

84-159 PANT D.D. and BASU N. - Further contributions on the non-vascular cryptogams from the middle Gondwana (Triassic) beds of Nidpuri, Inida. Part II. *Palaeobotanist (Lucknow)*"1979-1980" 1981, 28/29 : 188-197, 3 pl., 3 fig. (Dept. Bot., Univ. Allahabad, Allahabad, 211002 India).

Descr., ill. d'*Algacites oogonifera*, *Hepaticites riccardioides*, *H. foliata* esp. nouvelles et d'*H. metzgerioides* Walton.

84-160 SHEIKH M.T. and KAPGATE D.K. - First petrified fossil *Riccia* L. from Indian beds. *Curr. Sci.* 1982, 51(5) : 241-242, fig. (Dept. Bot., Inst. Sci., Nagpur 440 001, India).

Descr. des échantillons de *Riccia*, comparés à *R. frostii* Aust. et nommés *R. chitaleyii* sp. nov., trouvés dans les couches du Deccan Intertrappeen du Mohgaon-Kalan, M.P., Inde.

84-161 VAN ZINDEREN BAKKER E.M. Sr. - Pollen analytical studies on the Wonderwerk Cave, South Africa. *Pollen & Spores* 1982, 24(2) : 234-250, 3 tabl., 3 fig. (Inst. Environm. Sci., Univ. O.F.S., Bloemfontein, South Africa).

Etude des ensembles sporopolléniques holocènes de la grotte de Wonderwerk à l'W de Kimberley. Le diagramme pollinique est divisé en 3 zones en relation avec le climat.

84-162 WEBB J.A. and MOORE P.D. - The late Devonian vegetational history of the Whitlaw Mosses, Southeast Scotland. *New Phytol.* 1982, 91(2) : 341-398, 4 tabl., 12 fig. (Dept. Pl. Sci., King's College, 68 Half Moon Lane, London SE24 9JF, U.K.).

Etude de la succession des taxons dans les sédiments du Dévonien supérieur. La détermination critique de certains micro- et macrofossiles permet l'identification de certaines communautés de plantes. Descr. de ces communautés. Nouveaux taxons pour le Dévonien supérieur dans les Iles Britanniques dont *Rhacomitrium* cf. *canescens*. Implications biogéogr. et écol. des récoltes.

DOCUMENTATION, HISTOIRE DES SCIENCES

84-163 APPLEYARD J. - Bryology in Yorkshire Past and Present. *The Naturalist (Leeds)* 1982, 107(961) : 41-45 (Yorkshire Naturalist' Union, Middlesbrough, U.K.).

84-164 BLOCKEEL T.L. - George Stabler and the bryophytes of Dentdale. *The Naturalist (Leeds)* 1982, 197(961) : 71-72.

G. Stabler (1839-1910) : notes biographiques, récoltes de bryophytes.

84-165 BOIVIN B. - Ernest Lepage and Arthême Dutilly, their travels and herbaria. *Taxon* 1983, 32(1) : 92-96 (Herbier Louis-Marie, Univ. Laval, Québec 10, Canada).

Brèves biographies de E. Lepage (1905-1981) et de A. Dutilly (1896-1973), botanistes explorateurs du Canada N et de l'Alaska. Itinéraires botaniques, descr. de leurs herbiers et de leurs dépôts successifs. Les herbiers Dutilly (2000 bryophytes et 1500 lichens) et Lepage (300 bryophytes, 2000 lichens, ainsi que son premier herbier bryologique détenu par Leblanc) sont déposés à QFA.

84-166 GEISSLER P. - Bibliographical notes on Franz Stephani and his Geneva collections. *Candollea* 1982, 37(1) : 203-217 (Conservatoire et Jard. botaniques, Case Postale 60, CH-1292 Chambésy/GE).

Historique de l'acquisition des collections de Stephani par l'herbier Boissier. Evaluation des Icones Hepaticarum. Bibliographie exhaustive.

84-167 IRELAND R.R. and LEY L.M. - Type specimens of bryophytes in the National Museum of Natural Sciences, National Museums of Canada. *Syllogeus* 1984, 47 : 1-69 (Bot. Div., Natl. Mus. Nat. Sci., Natl. Mus. Canada, Ottawa, Ontario K1A 0M8, Canada).

Catalogue des types de 848 mousses et 86 hépatiques déposés dans l'herbier du Muséum National des Sciences Naturelles avec : noms d'auteurs, bibliogr., genre de type, loc., n° de récolte, date, n° dans l'herbier CANM. L'herbier Macoun est classé à part.

84-168 PARNELL J. - Some remarks on the bryophyte herbarium of H.W. Lett in Trinity College, Dublin. *Irish Naturalist's J.* 1982, 20(11) : 489. (Dept. Bot., Trinity College, Dublin 2, Ireland).

La collection de bryophytes de H.W. Lett (déposée à Trinity College), composée de 200 paquets, forme un complément à celle déposée à DBN.

84-169 SCHUSTER R.M. - Richard Spruce (1817-1893) : a biographical sketch and appreciation. *Nova Hedwigia* 1982, 36(1) : 199-208 (Dept. Bot., Univ. Massachusetts, Amherst, Mass. 01002, USA).

Apport de R. Spruce à la bryologie. Bibliogr. bryologique.

BIBLIOGRAPHIE LICHENOLOGIQUE

D. LAMY *

SYSTEMATIQUE, PHYLOGENIE, NOMENCLATURE

84-170 AHTI T. - Evolutionary trends in Cladoniiform lichens. *J. Hattori Bot. Lab.* 1982, 52 (Proc. Symp. Lichenology, XIII Int. Bot. Congr., Sydney 1981): 331-341, 3 tabl. (Dept. Bot., Univ. Helsinki, Unioninkatu 44, SF-00170 Helsinki 17).

Importance de la chimie, de l'ontogénie et de l'ultrastructure dans un bon schéma phylogénétique des lichens cladoniiformes (17 genres, 450 espèces).

84-171 DIBBEN M.J. - Evolutionary trends within the Pertusariae (Lichenised fungi). *J. Hattori Bot. Lab.* 1982, 52 (Proc. Symp. Lichenology, XIII Int. Bot. Congr., Sydney 1981) : 343-355, 2 fig. (Sect. Bot., Milwaukee Public Mus., Wisconsin 53233, USA).

La morphologie, la chimie et l'écologie des *Pertusaria* sont à prendre en compte pour définir les tendances évolutives dans ce groupe de champignons lichénisés.

84-172 HAFELLNER J. - Monographie der Flechtengattung *Letrouitia* (Lecanorales, Teloschistineae). *Nova Hedwigia* "1981" 1982, 35(4) : 645-729, 26 fig. (Inst. Bot., Karl-Franzens-Univ., Holteigasse 6, A-8010 Graz).

Descr., ill. du genre *Letrouitia* Haf. et Bellem. basé sur le *Patellaria domingensis* Pers. Ce lichen est communément connu sous le nom de *Bombyliospora domingensis*. Caractères génériques : type et mode de déhiscence de l'asque, ultrastructure des ascospores, anatomie des ascocarpes, thalles crustacés et production de pigments d'anthraquinone. Affinités du genre avec les Lecanorales sous-ordre Teloschistineae. *Letrouitia* comprend 15 esp. dont 3 sont nouv. : *L. muralis* Haf. (Natal), *L. pseudomuralis* Haf. (Nouv.-Hébrides) et *L. spiralis* Haf. (Costa-Rica). Comb. nouv. : *L. bifera* (Nyl.) (=*Lecidea*), *L. corallina* (Müll. Arg.)(=*Heterothecium vulpinum* f. *c.*), *L. corraloidea* (Müll. Arg.) (=*Patellaria domingensis* var. *c.*), *L. flavidula* (Tuck.) (=*Lecidea*), *L. leprolyta* (Nyl.) (=*Lecanora*), *L. subvulpina* (Nyl.) (=*Lecidea*), *L. transgressa* (Malme) (=*Bombyliospora domingensis* f. *t.*). Clé aux 15 taxons de *Letrouitia*, corticole des régions tropicales et subtropicales. Pour chaque taxon : descr., ill., taxonomie et distribution.

84-173 HAFELLNER J. - *Caloplaca bellemerei*, eine weitere pluriloculäre *Caloplaca*-Art (Lichenes, Lecanorales) aus Australien. *Herzogia* "1982" 1983, 6(1/2) : 283-287, 1 fig. (Ibidem).

Diagn., descr., ill. de *C. bellemerei* sp. nov., lichen lignicole des régions arides d'Australie du S. Insertion de cette esp. dans la clé des *Caloplaca* pluriloculaires de Hafellner et Poelt 1979.

84-174 HAFELLNER J. - Studien über lichenicole Pilze und Flechten I. Die Gattung *Pleoscutula* Vouaux. *Herzogia* "1982" 1983, 6(1/2) : 289-298, 5 fig. (Ibidem).

* Laboratoire de Cryptogamie, 12 rue Buffon, 75005 Paris.

Cryptogamie, Bryol. Lichénol., 1984, 5, 3 : 326-332.

Nouvelle délimitation du genre *Pleoscutula* Vouaux. Ce genre comprenait deux esp.; seule l'esp. type : *P. arsenii* Vouaux, champignon lichénicole parasite, est conservée. *Pleoscutula pleiospora* (Vouaux in Pit. et Harm.) Vouaux est nommé *Catillaria mediterranea* Haf. nom. nov.

84-175 HAFELLNER J. - Studien über lichenicole Pilze und Flechten II. *Lichenostigma maureri* gen. et spec. nov., ein in den Ostalpen häufiger lichenicoler Pilz (Ascomycetes, Arthoniales). *Herzogia* "1982" 1983, 6(1/2) : 299-308, 7 fig. (Ibidem).

Diagn., descr., ill. de *Lichenostigma maureri* gen. et sp. nov. La structure des asques le place parmi les Arthoniales; il s'en distingue par la structure des ascocarpes. C'est un champignon lichénicole sur *Usnea* sp. et *Pseudevernia furfuracea* dans les Alpes de l'E et d'autres points de l'Eurasie.

84-176 HAWKSWORTH D.L. - A new species of *Nectriella* with ornamented spores from Iceland, with a key to the lichenicolous species. *Nova Hedwigia* "1981" 1982, 35(4) : 755-762, 2 fig. (CAB, Farnham House, Farnham Royal, Slough SL2 3BN, U.K.).

Diagn., descr., ill. de *Nectriella ornamentata* sp. nov. sur un *Peltigera* d'Islande. L'A. attire l'attention sur la présence fréquente de champignons pyrénocarpes à asques quadrisporés sur *Peltigera*.

84-177 HAWKSWORTH D.L. - Co-evolution and detection of ancestry in Lichens. *J. Hattori Bot. Lab.* 1982, 52 (Proc. Symp. Lichenology, XIII Int. Bot. Congr., Sydney 1981) : 323-329, 3 tabl., 1 fig. (Ibidem).

Toute hypothèse acceptable sur l'évolution des familles et ordres des lichens doit pouvoir prendre en compte les champignons obligatoirement lichénicoles.

84-178 JØRGENSEN P.M., VEŽDA A. and BOTNEN A. - *Clathroporina calcarea*, a misunderstood lichen species, and a note on the genus *Clathroporina* in Europe. *Lichenologist* 1983, 15(1) : 45-55, 3 fig., 2 tabl. (Bot. Inst., Univ. Bergen, Box 12, N-5014 Bergen).

Clathrosporina calcarea W. Watson, syn. de *Microglaena nidarosiensis* Kindt., taxon nouvellement découvert, après 100 ans, en Norvège W est en fait *Belonia nidarosiensis* (Kindt.) c.n. Le genre *Clathrosporina* est typifié sur *C. olivacea* Müll. Arg. et n'est pas présent en Europe. *C. caudata* Vežda et Vivant est un *Belonia* (*B. caudata* (Vežda et Vivant) c.n.). Descr. et ill. des taxons.

84-179 KALB K. - Neue bzw. interessante Flechten aus (Mittel-)Europa II. *Herzogia* "1982" 1983, 6(1/2) : 71-83, 4 fig. (Adalbert-Stifter-Str. 5b, D-8430 Neumarkt/Opf.).

19 lichens avec loc., rares en Europe centrale; notes écol. et/ou morphol. Diagn., descr., ill. de *Biatorella heterospora* Kalb. et Vežda sp. nov. d'Autriche. 2 comb. nouv. : *Chaenothecopsis treicheliana* (Stein) Kalb (=*Calicium*) et *Hyperphyscia adglutinata* f. *pyrithrocardia* (Müll. Arg.) (= *Physcia*).

84-180 KROG H. - Evolutionary trends in foliose and fruticose lichens of the Parmeliaceae. *J. Hattori Bot. Lab.* 1982, 52 (Proc. Symp. Lichenology, XIII Int. Bot. Congr., Sydney 1981) : 303-311, 2 fig., 1 tabl. (Bot. Mus., Univ. Oslo, Oslo 5, Norway).

Les pycnides marginales chez les Parmeliaceae sont plus primitives que les pycnides laminales. Mais ceci ne doit pas amener à préjuger que quelques genres contemporains cetrarioïdes ont atteint un niveau évolutif plus important que certains des genres plus primitifs parmelioïdes. La présence d'un épicortex à pores, d'apothécies laminales, de disques apothéciaux perforés et la présence occasionnelle de conidies filiformes seraient les caractéristiques des stades génétiques avancés dans cette famille.

84-181 MARTON K. and GALUN M. - The cyanophilous lichen population of the Arava valley and the Judean Desert (Israel). *Israel J. Bot.* "1981" 1982, 30(3) : 125-155, 31 fig. (Dept. Bot., The George S. Wise Fac., Tel-Aviv Univ., Tel-Aviv, Israel).

Clé aux 31 taxons (13 nouv. pour Israël) appartenant aux Lichinaceae, Heppiaceae, Collemataceae. Liste des taxons avec descr., ill. Descr., ill. de 2 esp. nouv. : *Gonohymenia collemoides* et *G. sodomensis*. *Gloeoheppia erosa* (Stnr.) K. Marton c.n. (= *Heppia*). Ontogénie des apothécies d'*Heppia despreauxii* Tuck. Noter aussi : diagn., descr. de *Heppia paulina* K. Marton, *Peltula impressula* (H. Magn.) c.n. (=*Heppia*). Il est suggéré que 4 esp. de *Psorotrichia* devraient être transférées dans le genre *Porocyphus* et 3 *Heppia* dans le genre *Pterygiopsis*.

84-182 MAYRHOFER H. - Ascosporen und Evolution der Flechtenfamilie Physciaceae. *J. Hattori Bot. Lab.* 1982, 52 (Proc. Symp. Lichenology, XIII Int. Bot. Congr., Sydney 1981) : 313-321, 3 fig. (Inst. Bot., Karl-Franzens-Univ. Graz, Holteigasse 6, A-8010 Graz).

Utilisation du type de spores pour l'établissement d'un système naturel chez les Physciaceae. 3 groupes sont déterminés : spores avec torus, spores sans torus, spores avec une cloison transversale épaissie.

84-183 POELT J. und HAFELLNER J. - *Rhizocarpon vorax* spec. nov. (Lichenes) und seine Beutegenossen auf *Pertusaria*. *Herzogia* "1982" 1983, 6(1/2) : 309-321, 1 fig., 1 tabl. (Inst. Bot., Karl-Franzens-Univ., Holteigasse 6, A-8010 Graz).

Diagn., descr., ill. de *Rhizocarpon vorax* sp. nov., parasite de *Pertusaria* sp. dans les Alpes. Cette esp. peut aussi développer son propre thalle indépendamment de l'hôte. 3° récolte de *R. lusitanicum* (Nyl.) Arnold. Liste avec clés et synopsis des esp. européennes de *Rhizocarpon* qui vivent en parasites ou en parasymbiontes de *Pertusaria* sp., au moins dans les premiers stades de leur ontogénie.

84-184 VĚZDA A. - Foliicole Flechten aus der Kolchis (West-Transkaukasien Ud SSR). *Acta Phytotax. Geobot.* 1983, 18(1) : 45-70, 3 fig., 1 tabl., pl. 5-6 (Bot. Inst. Czechoslovak Akad. Sci., 25243 Pruhonice bei Praha, Czechoslovakia).

Taxonomie, descr., écol. de 19 esp. foliicoles, récoltées en 1977-1980 dans la Colchis, côte E de la Mer Noire. Diagn., descr., ill. des esp. nouv. : *Raciborskiella minor*, *Porina colchica*, *Gyalectidium colchicum*, *Bacidia vasakii*. Comb. nouv. : *Gyalectidium caucasicum* (Elench. et Woronich) (=*Sporopodium*).

VOIR AUSSI : *84-185, 84-192, 84-211, 84-212.*

MORPHOLOGIE, ANATOMIE

84-185 HONEGGER R. - Ascus structure and function, ascospore delimitation, and phycobiont cell wall types associated with Lecanorales (Lichenized Ascomycetes). *J. Hattori Bot. Lab.* 1982, 52 (Proc. Symp. Lichenology, XIII Int. Bot. Congr., Sydney 1981) : 417-429, 1 tabl., 23 fig. (Cytology Dept., Inst. Pl. Biol., Univ. Zürich, Zürich, Switzerland).

Distribution des types fonctionnels d'asques chez les Lecanorales. Certains mécanismes de formation d'ascospores, le type de contact mycobionte-phycobionte, et le type des produits de stockage peuvent-ils être utilisés comme caractères de délimitation de groupes naturels?

84-186 JAHNS H.M. und OTT S. - Flechten-entwicklung an dicht benachbarten Standorten. *Herzogia* "1982" 1983, 6(1/2) : 201-238, 9 fig., 2 tabl. (Bot. Inst., Univ. Frankfurt, Siesmayerstr. 70, D-6000 Frankfurt).

Etude pendant deux ans, du développement des organes de reproduction des lichens des genres *Cladonia* et *Baeomyces*. Le thalle et les apothécies de *Baeomyces* se développent sur deux ans, les podétions de *Cladonia*, sur 4 ans, les apothécies de

Cladonia, sur 1 à 2 ans. Influence du microclimat de l'habitat.

VOIR AUSSI : *84-171, 84-172, 84-173, 84-178, 84-179, 84-180, 84-181, 84-182, 84-183, 84-205.*

SYNTHESE LICHENIQUE

84-187 AHMADJIAN V. and JACOBS J.B. - Artificial reestablishment of lichens III. Synthetic development of *Usnea strigosa. J. Hattori Bot. Lab.* 1982, 52 (Proc. Symp. Lichenology, XIII Int. Bot. Congr., Sydney 1981) : 393-399, 8 fig. (Dept. Biol., Clark Univ., Worcester, MA 01610, USA).

Observation de l'effet que peuvent avoir différents symbiontes algaux secondaires sur la morphogenèse du mycobionte de *Usnea strigosa*.

84-188 HAWKSWORTH D.L. - Secondary fungi in lichen symbioses : parasites, saprophytes and parasymbionts. *J. Hattori Bot. Lab.* 1982, 52 (Proc. Symp. Lichenology, XIII Int. Bot. Congr., Sydney 1981) : 357-366, 2 tabl. (CAB, Farnham House, Farnham Royal, Slough SL2 3BN, U.K.).

Révision des principaux types de relations biologiques qui semblent exister entre les champignons secondaires associés aux lichens (300 genres, 1000 esp.) et leurs hôtes : parasitisme, saprophytisme, parasymbiose. Toutefois ces catégories ne sont pas exclusives.

84-189 HONEGGER R. -Cytological aspects of the triple symbiosis in *Peltigera aphthosa. J. Hattori Bot. Lab.* 1982, 52 (Proc. Symp. Lichenology, XIII Int. Bot. Congr., Sydney 1981) : 379-391, 5 pl. (Cytology Dept., Inst. Pl. Biol., Univ. Zürich, Zürich, Switzerland).

Description (MET et MEB) du mycobionte, du phycobionte primaire (*Coccomyxa* sp.) et du phycobionte secondaire (*Nostoc* sp.) de *Peltigera aphthosa*.

84-190 LENOVA L.I., BLUM O.B. - K voprosu o tret'em komponente lišajnikov - To the question on the third component of lichens. *Bot. Žurn. (Moscow & Leningrad)* 1983, 68(1) : 21-28, en russe, rés. angl. (Inst. Bot. NG Kolodnogo, AN USSR, Kiev).

Discussion de l'hypothèse de P.A. Henkel de 3 composants dans la symbiose lichénique. Données quantitatives et qualitatives et rôle des microorganismes (principalement des bactéries) dans les lichens.

VOIR AUSSI : *84-194, 84-197.*

PHYSIOLOGIE, CHIMIE

84-191 DUBREUIL M.A. and MOORE T.R. - A laboratory study of postfire nutrient redistribution in subarctic spruce-lichen woodlands. *Canad. J. Bot.* 1982, 60(12): 2511-2517, 1 tabl., 2 fig. (Dept. Geogr., McGill Univ., 805 Sherbooke str. West, Montreal, P.Q., Canada H3A 2K6).

Etude de l'impact du feu sur les éléments nutritifs de la plante en quantifiant les éléments nutritifs restant dans les plantes brûlées et en suivant leur parcours dans le sol.

84-192 ELIX J.A. - Peculiarities of the Australasian lichen flora : accessory metabolites, chemical and hybrid strains. *J. Hattori Bot. Lab.* 1982, 52 (Proc. Symp. Lichenology, XIII Int. Bot. Congr., Sydney 1981) : 407-415 (Dept. Chemistry, Fac. Sci., Australian Natl. Univ., P.O. Box 4, Canberra 2600, Australia).

Importance des métabolites accessoires (comme le groupe d'acides aliphatiques

et ses dérivés amino-acides) dans la délimitation des esp. du sous-genre *Xanthoparmelia* de *Parmelia*. *P. testacea*, endémique de Nouvelle-Zélande, présente 4 races chimiques et des hybrides. Noter des combinaisons chimiques chez *Ramalina leiodea*, et la production occasionnelle, par *Hypogymnia lugubris*, de l'ac. depside olivétorique à la place (ou avec) l'ac. physodique.

84-193 LUMBSCH H.T. und TITZE A. - Über die Inhaltsstoffe von *Rinodina alba* Metzler ex Arnold. *Herzogia* "1982" 1983, 6(1/2) : 239-241 (D-6000 Frankfurt/Main 50, Heddernheimer Landstr. 227).

Chromatographie en couche mince pour mettre en évidence l'atranorine, l'ac. gyrophorique et l'ac. lécanorique présents chez *Rinodina alba*.

84-194 RENNER B. - The presence or absence of secondary metabolites in cephalodia and their possible implications. *J. Hattori Bot. Lab.* 1982, 52 (Proc. Symp. Lichenology, XIII Int. Bot. Congr., Sydney 1981) : 367-377, 6 fig. (Fachbereich Biol., Univ. Marburg, D-3550 Marburg).

Dans les céphalodies des esp. de *Stereocaulon*, *Placopsis*, *Coccotrema*, les algues bleues auraient un comportement métabolique différent de celles des Peltigerineae.

84-195 SUBA J., KISZELY-VÁMOSI A., LÉGRÁDY G. and ORBÁN S. - Examination of the photosynthetic fixation $^{14}CO_2$ on bryophyte and lichen species. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 1982, 28(1/2) : 181-191, 4 fig., 1 tabl. (Dept. Bot., Ho-Si-Minh Teacher's Training College, Eger, Hungary).

L'absorption de CO_2 des bryophytes est semblable à celle des plantes à fleurs, tandis que celle des lichens est 5 à 6 fois moindre. Noter que les mousses hygro- et mésophytes ont des intensités photosynthétiques supérieures à celles des mousses xérophytes. Chez les lichens, les valeurs supérieures sont atteintes par les *Peltigera* et les *Collema*. Relation entre la structure du thalle et l'activité photosynthétique.

VOIR AUSSI : *84-125, 84-170, 84-171, 84-218, 84-215.*

CYTOLOGIE, ULTRASTRUCTURE

VOIR : *84-170, 84-172, 84-189.*

REPARTITION, ECOLOGIE, SOCIOLOGIE

84-196 BARTÓK K. - Flora şu vegetaţia lichenologică a Pădurilor de Amestec din Munţii Bihorului. *Stud. Cercet. Biol. Ser. Biol. Veget.* 1982, 34(2) : 101-106, 1 fig., 1 tabl., en roumain, rés. angl. (Centr. Cercet. Biol. Cluj-Napoca, Str. Republicii nr. 48, Cluj-Napoca, Romania).

Etude floristique et phytosociol. de 67 lichens, répartis en 5 synusies, de roches cristallines ou calcaires, des Mts Bihor.

84-197 BOUCHER D.H., JAMES S. and KEELER K.H. - The ecology of mutualism. *Annual Rep. Ecol. Syst.* 1982, 13 : 315-347 (Dept. Sci. Biol., Univ. Québec à Montréal, C.P. 8888, Succ. A, Montréal, Québec, Canada H3C 3P8).

Le mutualisme est une interaction entre les espèces qui est bénéfique aux deux protagonistes. Il peut être symbiotique ou non. Etude de sa distribution, du nombre des partenaires, de sa formation et de la séparation.

84-198 GLANC K. - Zbiorowiska porostów epifitycznych w zespołach lésnych Gorców - Communities of epiphytic lichens in the Gorce Forest Associations (Western Poland). *Fragm. Florist. Geobot.* "1982" 1983, 27(4) : 649-756, 3 fig., 2 tabl.,

en polonais, rés. angl. (Dept. Forest Bot., Agric. Acad., Poznán, Poland).

Descr. des communautés lichéniques épiphytes de l'ordre du *Parmelietalia physodo-tubulosae* dans les Mts Gorce; bryophytes associées.

84-199 HLADUN N.L. y GÓMEZ-BOLEA A. - Observaciones acerca de los líquenes que viven sobre restos oseos. *Folia Bot. Misc.* 1182, 3: 17-19, 1 fig., 1 tabl. (Dept. Bot., Fac. Biol., Univ. Barcelona, Barcelona, España).

Observ. de 11 lichens crustacés sur restes d'ossements.

84-200 JAHNS H.M. und FRITZLER E. - Flechtenstandorte auf einer Blockhalde. *Herzogia* "1982" 1983, 6(1/2) : 243-270, 14 fig. (Bot. Inst., Univ. Frankfurt, Siesmayerstr. 70, D-6000 Frankfurt).

Distr. de quelques lichens foliacés et fruticuleux sur une pente à grosses pierres; étude des conditions microclimat. des différents habitats. Les lichens sont adaptés aux conditions de leur habitat.

84-201 KAUCHER P.R. Jr. and SNIDER J.A. - The macrolichen flora of Five Adams County Nature Preserves. *Ohio J. Sci.* 1982, 82(5) : 302-305, 1 tabl. (Dept. Biol. Sci., Univ. Cincinnati, Cincinnati OH 45221, USA).

Liste de 97 lichens avec loc., dont 7 sont nouv. pour l'Ohio, 29 pour Adams County.

84-202 KISS T. - Aspects and types of competition between lichen species in epiphytic communities. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 1982, 28(1/2) : 113-126, 7 fig., 12 tabl. (Savaria Mus., Dept. Nat. Sci., Szombathely, Hungary).

Terminologie utilisée pour décrire les types de contacts entre les esp. de lichens foliacées/foliacées, foliacées/crustacées, foliacées/fruticuleuses, fruticuleuses/fruticuleuses. Rôle de la structure histologique et morphologique du thalle dans la compétition.

84-203 KOZIK R. - Porosty (Lichenes) Gór Pieprzowych koło Sandomierza - The lichens of the Pieprzowe Hills in the vicinity of Sandomierz (Central Poland). *Fragm. Florist. Geobot.* "1982" 1983, 27(4) : 641-648, 2 fig., en polonais, rés. angl. (Inst. Biol., Teacher Training College, Krakow, Poland).

Descr. géogr., climat de la région de Sandomierz. Liste de 83 lichens.

84-204 MEINUNGER L. - Beiträge zur Flechtenflora Thüringens I. *Herzogia* "1982" 1983, 6(1/2) : 51-59 (DDR-6406 Steinach, Schottlandstr. 16c).

Loc.,notes écol., de 30 lichens dont 12 sont nouv. pour la Thuringe.

84-205 NOVRUSOV V.S. - *Heterodermia dactyliza* - novyij vid dlja licenoflorij SSSR - *Heterodermia dactyliza* - a new species for the lichenoflora of USSR. *Bot. Zurn. (Moscow & Leningrad)* 1982, 67(12) : 1675-1676 (Inst. Bot. V.L. Komarova, AN AzSSR, Baku).

Descr., taxonomie, de *Heterodermia dactyliza*, récolté en 1978 dans l'Azerbaidjan, nouv. pour la flore d'URSS.

84-206 OSORIO H.S. - Contribution to the lichen flora of Uruguay XVII. The scientific name of the "yerba de la piedra". *Phytologia* 1982, 52(4) : 217-220 (Dept. Bot., Mus. Nac. Hist. Nat.,Casilla de Correo 399, Montevideo, Uruguay).

Le lichen saxicole connu sous le nom de "yerba de la piedra" est *Usnea densirostra* Tayl. et non *U. hieronymi* Kremp.

84-207 SEAWARD M.R.D. - Principles and priorities of lichen conservation. *J. Hattori Bot. Lab.* 1982, 52 (Proc. Symp. Lichenology, XIII Int. Bot. Congr., Sydney

1981) : 401-406, 1 tabl. (School of Environm. Sci., Univ. Bradford, Bradford BD7 1DP, U.K.).

84-208 SEDELNIKOVA N.V. - Novye dlja flory SSSR bidy Lisajnikov iz nagor'ja Sangilen Turvinskoj ASSR (New species of lichens for the flora of USSR from Sangilen Upland of Turvinian ASSR). *Bot. Žurn. (Moscow & Leningrad)* 1983, 68(2) :244-246, en russe (Central. Sibirskii, Bot. Sad AN SSSR Novosibirsk, SSSR).

7 lichens sont nouveaux pour l'URSS.

84-209 WYATT R. and STONEBURNER A. - Range extensions for some cryptogams from granite outcrops in Alabama. *Bryologist* "1982" 1983, 85(4) : 405-409, 1 fig. (Dept. Bot., Univ. Georgia, Athens, GA 30602, USA).

Pleurochaete squarrosa et *Pleurozium schreberi* sont nouv. pour l'Alabama. Présence de *Cladina envansii* qui agrandit sont aire de 320 km.

VOIR AUSSI : *84-139, 84-171, 84-172, 84-173, 84-175, 84-176, 84-178, 84-179, 84-181, 84-183, 84-192, 84-195.*

BIBLIOGRAPHIE, DOCUMENTATION

84-210 BRODO I.M., HAWKSWORTH D.L., HENSSEN A. and RICHARDSON D.H.S. - Proceeding of the symposia on Lichenology at the XIII International Botanical Congress, Sydney, Australia, Aug. 21-28, 1981. Part 1. *J. Hattori Bot. Lab.* 1982, 52 :303-429.

84-211 GAMS W. and JÜLICH W. - Taxonomy and phylogeny of fungi.*Progr. Bot.* 1982, 44 : 345-374 (Centraalbureau voor Schimmelculturen, Oosterstr. 1, P.O. Box 273, NL-3740 AG Baarn).

Bibliographie de 1980-1981 sur la taxonomie et la phylogénie des champignons. Les champignons lichénicoles y sont également abordés.

84-212 HERTEL H. - Systematik der Flechten. *Progr. Bot.* 1982, 44 : 375-393, 1 tabl. (Bot. Staatssammlung München, Menzingerstr. 67, D-8000 München).

84-213 KUROKAWA S. - On some Japanese names of lichens.*Misc. Bryol. Lichenol.* 1982, 9(6) : 132-134, en japonais.

84-214 SEAWARD M.R.D. - Lichen herbarium in the Botany School University of Cambridge (C.G.E.). *Lichenologist* 1983, 15(1) : 101-102 (School Environm. Sci., Univ. Bradford, Bradford BD7 1DP, U.K.).

Seuls 1000 paquets de lichens sont classés et accessibles. Ils concernent surtout les Iles Britanniques. Présence de quelques exsiccata. La collection de Mudd est au BM.

VOIR AUSSI : *84-165.*

TECHNIQUES

84-215 SCHUSTER G., HEROLD K., JAHNS H.M. - Mikroklimatische Messungen an Flechtenstandorten. Neue Messapparaturen. *Herzogia* "1982" 1983, 6(1/2) : 183-200, 7 fig. (Bot. Inst., Univ. Frankfurt, Siesmayerstr. 70, D-6000 Frankfurt).

Descr. d'un instrument portatif pour mesurer le microclimat des habitats des lichens. Descr. d'une nouv. méthode pour mesurer le contenu en eau des thalles.

Commission paritaire 15-9-1981 - N° 58611.
Dépôt légal n° 12191 - Imprimerie de Montligeon
Sorti des presses le 15 octobre 1984.

Source : MNHN, Paris

SOMMAIRE